

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

ปริญญานิพนธ์
ของ
ภาระวี สุทธิจันทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
สิงหาคม 2545
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3-
ภา
๕๖

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

บทคัดย่อ
ของ
ภาระวี สุทธิจันทร์

19 พ.ย. 2545

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
สิงหาคม 2545

๕๑๖๒๕๔๗

ภาควิชา สุธิจันทร์. (2545). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม, ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนพญาไท กรุงเทพมหานคร ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 12 คน จัดให้นักเรียนได้รับการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที รวมทั้งสิ้น 18 ครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้รับการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้รับการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับหลังการทดลอง 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

A STUDY ON THE ACHIEVEMENT IN ADDITION
FOR THE HEARING IMPAIRED CHILDREN IN PRATHOM SUKSA I
USING APPLIED WANNEE TEACHING MODEL

AN ABSTRACT
BY
PARAVEE SUTTISAN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Special Education
at Srinakharinwirot University

August 2002

Paravee Suttisan. (2002). *A Study on the Achievement in Addition for the Hearing Impaired Children in Prathom Suksa I Using Applied Wannee Teaching Model*. Master thesis, M.Ed. (Special Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Prof. Sriya Niyomthum, Assist. Prof. Jiraporn Boonsong.

The purposes of this study were to compare the mathematics achievement of Prathom Suksa I hearing impaired children by using applied Wannee Teaching Model.

The sample consisted of 12 hearing impaired children in Prathom Suksa I by purposive sampling. Those children were from Phayathai School, in Prathom Suksa I in the academic year 2544. The Wannee Teaching Model were applied to these subjects for 18 sessions. Each sessions took 60 minutes a day, 3 days a week for 6 weeks.

The instruments for this research were lesson plan of applied Wannee Teaching Model and the mathematics learning achievement test.

The results reveal that

1. The mathematics achievement of Prathom Suksa I hearing impaired children was increased significantly at .01 level through applied Wannee Teaching Model.

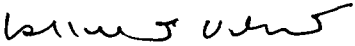
2. After 2 weeks the mathematics achievement of Prathom Suksa I hearing impaired children were not significantly different.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

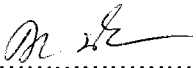
การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

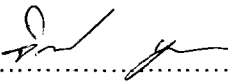
ของ
นางสาวภาละวี สุทธิจันทร์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

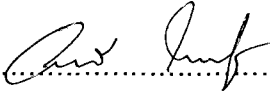

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. นภาพร หะวานนท์)
วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2545

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์


.....ประธาน
(ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ศาสตราจารย์ ดร. ผดุง อารยะวิญญู)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ วรรณิ โสมประยูร)

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนและส่งเสริมวิทยานิพนธ์
ระดับปริญญาโท ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ของทบวงมหาวิทยาลัย

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาอย่างสูงในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อคิดและการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดีจากศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม ศาสตราจารย์ ดร. ผดุง อารยะวิญญู ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จารณี ศักดิ์ศิริผล ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ วรณี โสมประยูร อาจารย์ ศิวพร ศิริกิม อาจารย์ อารียา อ่ำละมัย ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขและให้คำแนะนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนพญาไท และขอขอบคุณนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกในการศึกษาทดลองเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อมานิต คุณแม่บุญชอบ คุณจันทร์เจ้า สุทธิจันทร์ คุณณฤมล เตชะภรณ์ และคุณอรวัฒนา อัสวเทศานนท์ ที่ได้ให้การสนับสนุนให้กำลังใจ และช่วยเหลือทุนในการวิจัยจนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนประถมนนทบุรี อาจารย์ วิโรจน์ วรรณวงศ์สอน อาจารย์ สุจินดา จวนานนท์ อาจารย์ อมรรัตน์ วัฒนะพันธ์ อาจารย์ อุทิศรา สิงห์ทอง อาจารย์ สาลินี บุญนาค และอาจารย์ วาสนา เลื่อมสุทธิ ที่ได้ให้โอกาสและความช่วยเหลือสนับสนุนให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณวรรณวิมล เณรทรัพย์ คุณวันเพ็ญ พุทธโกษา คุณสุพัตรา เหมือนบุญ รุ่งพี และรุ่งน้อง เอกการศึกษาพิเศษทุกท่านที่ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจด้วยดีมาตลอด จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและเป็นกำลังใจ จนทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์ อันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาคุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้โอกาสทางการศึกษา อบรมเลี้ยงดู ให้ความรัก ความอบอุ่น กำลังใจ และพระคุณ ของอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยทั้งในอดีต และปัจจุบัน ทำให้ผู้วิจัยได้รับประสบการณ์อันทรงคุณค่ายิ่ง

ภารวี สุทธิจันทร์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	3
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
	กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า.....	5
	สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.....	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์.....	11
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบวรรณิ.....	18
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้.....	27
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	32
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	32
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	32
	วิธีดำเนินการทดลอง.....	34
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
	การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก ของนักเรียนที่มี	
	ความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียน	
	โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ.....	37
	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มี	
	ความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่าง	
	ก่อนและหลังเรียน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ.....	39

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 (ต่อ) การศึกษาความคงทน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มี ความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ.....	40
ผลการวิเคราะห์ของนักเรียนรายบุคคล.....	41
5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	43
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	43
สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	43
วิธีดำเนินการทดลอง.....	43
สรุปผล.....	44
อภิปรายผล.....	44
ข้อเสนอแนะ.....	45
บรรณานุกรม.....	46
ภาคผนวก.....	53
ภาคผนวก ก.....	54
ภาคผนวก ข.....	56
ภาคผนวก ค.....	66
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	106

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ.....	38
2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ.....	39
3 การศึกษาความคงทน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ.....	40

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า.....	5
2 กราฟแสดงผลการเรียนรู้รายบุคคลของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ.....	41

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากที่สุดวิชาหนึ่งในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคน หรือทรัพยากรมนุษย์เข้าสู่สังคมใหม่ในยุคโลกาภิวัตน์ ที่ทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวเราต้องพัฒนาขึ้นโดย อาศัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยแทบทั้งสิ้น เพราะคณิตศาสตร์จะเป็นเครื่องมือสำคัญ อันจะนำมาซึ่งความรู้หรือศิลปะวิทยาการทุกแขนงไม่ว่าจะเป็นด้านวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ ก็ตาม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนเราตลอดเกือบ ทุกขณะของการดำรงชีวิตอีกด้วย ดังนั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ซึ่ง เป็นพื้นฐานของการศึกษาเพื่อมวลชน และเป็นการศึกษาภาคบังคับจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่วงการศึกษ จะต้องให้ความสำคัญมากเป็นพิเศษ แต่ในสภาพของความเป็นจริงกลับปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนหรือคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนประถมศึกษาทั่วประเทศอยู่ในเกณฑ์ที่ตกต่ำอย่างต่อเนื่อง กันมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน แม้ทางกระทรวงศึกษาธิการจะได้ตระหนักถึงปัญหานี้และได้ พยายามพัฒนาเรื่อยมา แต่ผลที่ได้รับในปัจจุบันก็ยังไม่ดีขึ้นเท่าที่ควร (วรรณิ โสมประยูร. 2541 : บทนำ) จากข้อความที่กล่าวมาแล้ว ครูผู้สอนต้องคิดค้นหรือเลือกใช้วิธีการสอนให้เหมาะกับเนื้อหา และเหมาะกับสภาพแวดล้อมของผู้เรียนรู้จักอธิบายมีลำดับขั้นตอน รู้จักให้เหตุผลสอนให้นักเรียน เป็นคนที่คิดอย่างมีระบบ เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิดกระบวนการและ เหตุผลคณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบและเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา รวมทั้ง ให้มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินใช้หลักสูตรเดียวกัน คือ หลักสูตร ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบในการพัฒนา หลักสูตรคณิตศาสตร์แผนใหม่ ซึ่งปรับปรุงทุกส่วนของหลักสูตร โดยกำหนดจุดมุ่งหมายเสียใหม่ให้ เหมาะสมกับกาลเวลา การกำหนดเนื้อหานอกจากจะให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายแล้วยังคำนึงถึง ความสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องของเนื้อหาอีกด้วย ในด้านวิธีสอนนั้นก็ได้พยายามที่จะส่งเสริมให้ นักเรียนได้เรียนตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์และให้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจท์ (Piaget) โดยจัดลำดับขั้นตอนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ แล้วนำมาสรุปเป็นกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและในวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2520 : 9) ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนดังกล่าวได้เสนอแนะไว้ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ในระดับชั้น ต่าง ๆ อย่างครบถ้วน ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีพัฒนาการด้านร่างกายเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่พัฒนาการด้านสติปัญญาอาจล่าช้ากว่าเด็กปกติ เนื่องจากความบกพร่องในการได้ยินซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มักคิดว่าเด็กเหล่านี้มีระดับสติปัญญาต่ำ แท้จริงแล้วระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความหลากหลายคล้ายกับเด็กปกติ เพียงแต่การสื่อสารวิธีการเรียนการสอนตลอดจนวิธีการวัดผลอาจไม่เหมาะสมกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กเหล่านี้ค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 14) โดยปกติเด็กที่รับรู้จากการเห็นมักเรียนรู้ได้เร็วแต่ก็ลืมได้เร็วเช่นกัน ทั้งยังมีปัญหาในเรื่องที่เป็นนามธรรม เพราะไม่อาจเห็นได้ด้วยสายตา ส่วนเด็กที่เรียนรู้จากการได้ยินจะจำได้ละเอียด โดยเฉพาะถ้าฟังบ่อย ๆ ก็จะมีจำได้มากและการฟังคำอธิบายรายละเอียดซึ่งจะทำให้ได้มากกว่าการเห็น ดังนั้นจึงพบเสมอ ๆ ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักลืมนำ จำไม่ได้ ดังแบบทดสอบความจำตัวเลข (Span Tests) ของแบลร์ (Blair) ทดสอบเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้การทดสอบช่วงความจำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ให้จำรูป (Picture Span) จำภาพต่อที่เป็นจุด (Domino Span) จำตัวเลข (Digit Span) โดยให้ผู้ถูกทดสอบดูแบบทดสอบแต่ละข้อในช่วงเวลาหนึ่งแล้วให้จำ ผลการศึกษาแสดงว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้อยกว่าเด็กปกติทั้งสามแบบทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความจำเป็นกระบวนการต่อเนื่อง ความจำระยะสั้นนั้นเป็นความจำชั่วคราว แต่ถ้าทบทวนอยู่เสมอก็จะกลายเป็นความจำระยะยาวไปได้ หากไม่มีการทบทวนความจำนั้นจะสลายไปอย่างรวดเร็ว (ศรียา นิยมธรรม. 2541 : 54, 57)

วิธีสอนแบบวรรณิ ของรองศาสตราจารย์วรรณิ โสมประยูร ได้เสนอรูปแบบวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งเป็น 8 ขั้น ดังนี้ 1 ขั้นนำเพื่อสร้างความสนใจ ฝึกสมาธิ 2 ขั้นทบทวน ทบทวนความรู้เดิม 3 ขั้นสอนโดยใช้สื่อ - ของจริง ภาพ เพื่อให้เข้าใจ 4 ขั้นสรุป สรุปเป็นวิธีลัด ฝึกการนำไปใช้ 5 ขั้นเจตคติ ให้นักเรียนเห็นคุณค่าทางคณิตศาสตร์ 6 ขั้นนำไปใช้ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน 7 ขั้นฝึกทักษะ ใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ 8 ขั้นประเมินผล สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมการเรียน วิธีสอนแบบวรรณิ เป็นวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่สามารถช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กปกติ จากข้อมูลรายงานวิจัยทางการศึกษาระดับปริญญาโท ภาควิชาการ การทบทวนศึกษาธิการ พ.ศ. 2537 (กรมวิชาการ. 2539 : 56 - 58)

จากปัญหาดังกล่าว วิธีสอนแบบวรรณิ เป็นทางเลือกที่น่าจะนำมาใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยในขั้นที่สองของการสอนแบบวรรณิ คือ ขั้นทบทวนเป็นขั้นทบทวนความรู้ หรือทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ที่มีอยู่เดิม และที่สัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่ที่กำลังจะเรียน เพื่อเข้าไปสู่เนื้อหาใหม่ และเป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ให้มีส่วนสนับสนุนซึ่งกันและกัน สำหรับขั้นทบทวนนี้จะใช้เวลาไม่น้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน และความยาก - ง่าย ของบทเรียนที่จะทบทวนและที่จะสอนนั้นด้วย การทบทวนนี้มีความจำเป็นอย่างมาก เพราะการเรียนรู้ย่อมขึ้นอยู่กับความรู้เดิมเป็นสำคัญ โดยความรู้เดิมจะมีส่วนเกี่ยวข้องและสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนใหม่ได้เป็นอันมาก เนื่องจากธรรมชาติของความรู้

หรือเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์นั้นจะต้องสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกันเป็นแบบลูกโซ่ (วรรณ โสมประยูร. 2541 : 29)

ดังนั้น วิธีการสอนแบบวรรณิ ถ้านำมาใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน น่าจะมี ผลต่อการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะการสอนแบบวรรณิเป็นการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการทำกิจกรรมทุกขั้นตอน การสอน ทำให้เด็กเกิดความเข้าใจและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ
3. เพื่อศึกษาความคงทน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการสอนจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับครูในการวางแผนปรับปรุงวิธีสอนคณิตศาสตร์ การผลิตสื่อประกอบการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่องการบวก
2. การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้จะช่วยให้ผู้บริหาร ครู ได้แนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนและ ติดตามผลการสอนคณิตศาสตร์ของครูเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่มีระดับการสูญเสียการได้ยิน เมื่อทำการวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์เป็นเดซิเบล ณ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยของการได้ยินในหูข้างที่ดึกว่าตั้งแต่ 26 เดซิเบล ขึ้นไป และระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่น ๆ แทรกซ้อน จำนวน 12 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มประชากรทั้งหมดที่เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพญาไท กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ที่มีระดับการสูญเสียการได้ยิน เมื่อทำการวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์เป็นเดซิเบล ณ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยของหูข้างที่ดีกว่า ตั้งแต่ 26 เดซิเบลขึ้นไป ระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่น ๆ แทรกซ้อน จำนวน 12 คน

วิธีสอนแบบวรรณิ หมายถึง วิธีสอนตามแนวคิดของ วรรณิ โสมประยูร โดยมีกระบวนการจัดกิจกรรมตามลำดับจาก ขั้นนำ ขั้นทบทวน ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นสร้างเจตคติ ขั้นนำไปใช้ ขั้นฝึกทักษะ และขั้นประเมินผล

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหากลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) โดยมีเนื้อเรื่องดังต่อไปนี้

1. ความหมายของการบวก
2. การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน
3. การสลับที่สำหรับการบวก
4. การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ
5. โจทย์ปัญหาการบวก

ตัวแปรที่ศึกษา

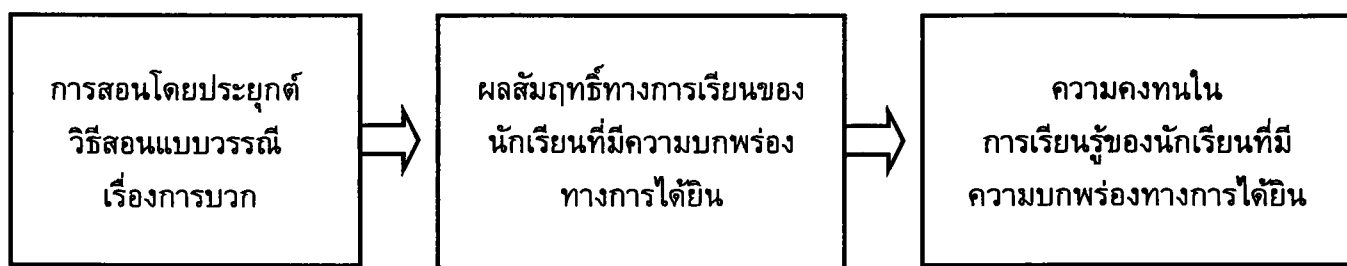
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวก
2. ความคงทนในการเรียนรู้เรื่องการบวก

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวก หมายถึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ในเนื้อหาเรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจดจำเนื้อหา หรือการระลึกได้อย่างถูกต้องในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยทำการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิสูงขึ้น
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไม่แตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเรียงเรียงตามหัวข้อ ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.2 ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.3 การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
 - 2.1 ความหมายของคณิตศาสตร์
 - 2.2 จุดมุ่งหมายของคณิตศาสตร์
 - 2.3 หลักการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.4 หลักสูตรคณิตศาสตร์
 - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบวรรณิ
 - 3.1 จุดมุ่งหมายของวิธีสอนแบบวรรณิ
 - 3.2 แนวทฤษฎีพื้นฐานของวิธีสอนแบบวรรณิ
 - 3.3 รูปแบบการสอนตามวิธีสอนแบบวรรณิ
 - 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบวรรณิ
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้
 - 4.1 ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้
 - 4.2 ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และจดจำ
 - 4.3 ระบบของความจำ
 - 4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1. ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินซึ่งอาจจะเป็นเด็กหูตึงหรือหูหนวกก็ได้

เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน ระหว่าง 26 - 89 เดซิเบล ในหูข้างใดข้างหนึ่ง วัดโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ เป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อยไปจนถึงการได้ยินขั้นรุนแรง

เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป วัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ในหูข้างใดข้างหนึ่ง เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์เต็มประสิทธิภาพในการฟัง อาจเป็นผู้ที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิดหรือเป็นการสูญเสียการได้ยินในภายหลัง (ผดุง อารยะวิญญู, 2541 : 21)

ความบกพร่องทางการได้ยิน มีหลายระดับ ตั้งแต่หูตึง คือ ได้ยินเล็กน้อยไปจนถึงไม่ได้ยินมาก ไม่ได้ยินเลย ถ้าไม่มีเครื่องช่วยฟัง และขั้นหูหนวก คือ ใส่เครื่องช่วยฟังแล้วก็ยังแทบใช้ประโยชน์ไม่ได้ การแบ่งระดับการได้ยินนั้นใช้เกณฑ์พิจารณาอัตราความพิการของหูของสมาคมโสต ศอ นาสิก แพทย์ประเทศไทย ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานของระดับการได้ยินตามค่ามาตรฐานระหว่างชาติ ISO 1964 โดยใช้ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ในหูข้างใดข้างหนึ่ง ดังนี้

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1. ระดับหูตึงเล็กน้อย | 26 – 40 เดซิเบล |
| 2. ระดับหูตึงปานกลาง | 41 – 55 เดซิเบล |
| 3. ระดับหูตึงค่อนข้างมาก | 56 – 70 เดซิเบล |
| 4. ระดับหูตึงมาก | 71 – 90 เดซิเบล |
| 5. ระดับหูหนวก | 90 เดซิเบลขึ้นไป |

(ศรียา นิยมธรรม, 2541 : 195 - 199)

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 26 เดซิเบลขึ้นไป จนถึง 90 เดซิเบล เรียกว่า เด็กหูตึง สามารถใช้เครื่องช่วยฟังเพื่อรับฟังให้ ชัดเจนขึ้นได้ สำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไป เรียกว่า เด็กหูหนวก และจากการสูญเสียการได้ยินทำให้มีผลต่อความสามารถในการสื่อความหมายหรือการเรียนรู้ภาษาของเด็ก

2. ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2533 : 1 – 15) ได้จำแนกถึงลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

1. การพูดจะมีปัญหา เด็กอาจพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัดซึ่งขึ้นอยู่กับระดับสูญเสียการได้ยินของเด็ก นอกจากนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อสูญเสียการได้ยิน และโอกาสที่ได้รับการสอนพูด

2. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่น มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัด เรียงคำเป็นประโยคที่ผิดหลักภาษา เป็นต้น

3. ความสามารถทางสติปัญญา ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อาจคิดว่าเด็กประเภทนี้เป็นเด็กที่มีสติปัญญาต่ำ ความจริงแล้วไม่เป็นเช่นนั้น จากรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากกล่าวว่า ระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความหลากหลายคล้ายเด็กปกติ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ ทั้งนี้เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักมีปัญหาเกี่ยวกับภาษาทำให้เป็นอุปสรรค

5. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจมีปัญหาในการปรับตัว ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น หากเด็กสามารถสื่อสารได้ดีปัญหาทางอารมณ์อาจลดลงทำให้สามารถปรับตัวได้

ศรียา นิยมธรรม (2540 : 178) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า เด็กหูตึงมาก ๆ หรือหูหนวกนั้น จะมีความบกพร่องในหลาย ๆ ทาง เช่น พัฒนาการทางภาษาและการพูดจะล่าช้าและผิดปกติ เด็กหูหนวกมักมีพฤติกรรมที่เป็นปัญหาด้วย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่เด็กรู้สึกโดดเดี่ยวและคับข้องใจ การที่เด็กไม่เข้าใจว่าอะไรจะเกิดขึ้นหรือใคร ๆ เขาทำอะไรกัน ทำให้เด็กรู้สึกเหมือนทอดทิ้ง

จากข้อมูลทีกล่าวนมา สรุปได้ว่า ความบกพร่องทางการได้ยินเป็นสาเหตุของการมีปัญหาต่าง ๆ ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีความบกพร่องเกี่ยวกับภาษา การพูด และการปรับตัว ทำให้เกิดปัญหาทางด้านอารมณ์ สังคม เนื่องจากไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ เข้าใจ จึงทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแสดงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ออกมา

3. การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กหูตึงที่เรียนในชั้นพิเศษนั้นควรเน้นทักษะในการสื่อความหมายควบคู่ไปกับด้านวิชาการ ในทำนองเดียวกันหลักสูตรควรเน้นเกี่ยวกับการฝึกฟัง การแก้ไขการพูด การอ่านคำพูดโดยใช้เนื้อหาจากวิชาอื่น ๆ ที่มีสอนในโรงเรียนสำหรับเด็กหูหนวกนั้นทางกระทรวงศึกษาธิการจะต้องเป็นผู้กำหนดวิธีการสื่อสารว่าจะใช้ภาษามืออย่างเดียว หรือจะใช้วิธีการสื่อสารรวมในขณะเดียวกัน เด็กทุกคนควรมีโอกาสเรียนรู้และฝึกพูด เด็กทุกคนไม่ว่าจะเป็นเด็กหูตึงหรือหูหนวก ควรมีเครื่องช่วยฟัง และได้รับการฝึกพูด การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการพูดโดยใช้เครื่องมือทางโสตสัมผัสวิทยา (ผดุง อารยวิญญู, 2541 : 25) ในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น สิ่งที่ต้องคำนึง คือ ระดับการได้ยิน อายุที่เริ่มสูญเสียการได้ยิน หากเด็กไม่มีความพิการซ้ำซ้อน คือ มีสติปัญญา สายตา ฯลฯ เป็นปกติ การบริการศึกษาก็จะมีรูปแบบ ดังนี้ โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่ม คือ หูตึง 4 ระดับ และหูหนวก 1 ระดับ สำหรับเด็กหูตึงระดับ 1 - 2 นั้น ใช้หลักสูตรปกติและเรียนร่วมในชั้นปกติของโรงเรียนปกติ เพียงแต่จัดที่นั่งให้เหมาะสม คือ ให้นั่งในที่ ๆ เด็กสามารถมองเห็นครูผู้พูดได้ชัดเจน สำหรับเด็กหูตึงระดับ 2 นั้นต้อง

มีเครื่องช่วยฟัง และการฝึกฟังฝึกพูดด้วย ในกรณีที่เด็กสูญเสียการได้ยินมากขึ้นในชั้นหูตึงระดับที่ 3 นั้นอาจต้องมีการเพิ่มบริการ ฝึกฟัง ฝึกพูด แก่ไขการพูด จากครูการศึกษาพิเศษเพิ่มขึ้น และบางกรณีที่มีปัญหาลำช้า อาจต้องแยกเรียนเป็นกลุ่มพิเศษ เป็นบางวิชา หรืออยู่ในห้องเรียน เฉพาะกลุ่มหูตึงด้วยกันไปก่อน สำหรับเด็กหูตึง ระดับ 4 นั้น เครื่องช่วยฟังและการฝึกฟัง ฝึกพูด อย่างเป็นทางการจะต้องเริ่มตั้งแต่ปฐมวัย ในบางรายอาจต้องใช้ภาษามือประกอบ หรือที่เรียกกันว่า ระบบรวม เพื่อช่วยให้การสื่อสารของเด็กดำเนินไปได้ดียิ่งขึ้น หลักสูตรที่เรียนจึงต้องเป็น หลักสูตรดัดแปลง เช่น ตัดเนื้อหาบางอย่างออกไป และเพิ่มเนื้อหาบางอย่างเข้ามาแทน เด็กอาจ เรียนในโรงเรียนพิเศษหรือเรียนในชั้นเรียนเอง โรงเรียนปกติก็ได้ สำหรับเด็กหูหนวกนั้นครูการศึกษาพิเศษเป็นบุคคลที่จะขาดเสียมิได้ เด็กเหล่านี้จำเป็นต้องเรียนภาษามือ การสะกดนิ้วมือ การอ่านคำพูด (อ่านริมฝีปาก) เด็กบางคนอาจได้รับการกระตุ้นพัฒนาการทางภาษาตั้งแต่เด็กก็พอจะ พูดได้บ้างแต่ไม่ชัด หลายคนอาจพูดไม่ได้แต่ถ้าได้รับการฝึกพูดก็จะทำรูปปากได้ ในประเทศไทย เด็กเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเรียนในโรงเรียนโสตศึกษา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่จัดสำหรับเด็กกลุ่มนี้โดยเฉพาะ และมีหลักสูตรพิเศษที่ปรับปรุงสำหรับเด็กกลุ่มนี้ (ศรียา นิยมธรรม. 2541 : 115, 117)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ความพร้อมของนักเรียน ระดับความพิการ และการจัด ชั้นเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะของความบกพร่องทางการได้ยิน ของเด็กและคำนึงความสามารถที่แตกต่างกันของเด็กด้วย พร้อมทั้งให้ความสำคัญในการเตรียม ความพร้อมด้านต่าง ๆ ทุกด้าน เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และ สติปัญญา ทำให้เกิดเรียนรู้ สามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ ตลอดจนสามารถอยู่ร่วมในสังคมได้ดี เช่นเดียวกับเด็กปกติ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

งานวิจัยในประเทศ

วิรัช กล้าหาญ (2529 : 53) ได้ทำการวิจัยเรื่องใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สอนซ่อมเสริม คณิตศาสตร์เรื่องการคูณกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการ วิจัยพบว่า จำนวนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์หลังการทดลองของทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสูงขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งฉบับสูง ขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ศิวพร ศิริกิม (2529 : 51 – 52) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความ สามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความ บกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดหาเหตุผล เชิงตรรกศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผล

สัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีอายุมากและที่มีอายุน้อย มีความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่มีอายุมากมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์สูงกว่านักเรียนอายุน้อย นักเรียนหูตึงมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์สูงกว่านักเรียนหูหนวก นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยระบบสอนพูดมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยระบบรวม

สุมาลี เรืองแก้ว (2539 : 44) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสอนซ่อมเสริมทักษะพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้เทคนิคการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีทักษะพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ในการสอนซ่อมเสริมโดยใช้วิธีเพื่อนช่วยเพื่อน ครั้งที่ 1 มีจำนวนนักเรียน 4 คน จาก 6 คน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จากการสอนและจำนวนนักเรียน 2 คน ที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ พบว่า สามารถผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ในครั้งที่ 5 และ 8

สมชาย บ้านไร่ (2541 : 42) ได้ทำการวิจัยเรื่องความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของไทย ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของไทยมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นทั้งโดยรวมและรายด้าน คือ ด้านการสังเกต ด้านการเปรียบเทียบ ด้านจำนวน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของไทยกับการเล่นทั่วไป มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์โดยรวมต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมชาย วิจิตรไพศาล (2542 : 51) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเล่นน้ำ-ทราย ในกิจกรรม การเล่นกลางแจ้ง ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการจัดกิจกรรมกลางแจ้งแบบมีการเล่นน้ำ-ทราย มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการจัดกิจกรรมกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทราย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยในต่างประเทศ

บอดเนอร์ – จอห์นสัน (Bodner – Johnson. 1985 : Abstracts) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับครอบครัวที่มีปฏิสัมพันธ์กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ครอบครัวมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ดี ครอบครัวให้ความร่วมมือกับครูในการพัฒนาเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีผลต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านและการเรียนคณิตศาสตร์

ฮาริส (Harris. 1986 : Abstracts) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้วิธีการสอนแบบใหม่ โดยการใช้บทบาทสมมุติ ผลการศึกษา

พบว่า การสอนแบบใหม่โดยการใช้บทบาทสมมุติ ซึ่งรวมถึงการสอนบนฐานการเรียนรู้ในแง่ต่าง ๆ ของคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (เศษส่วน แร่ธาตุ และดาวเคราะห์) แก่นักเรียนระดับประถมที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่า การใช้บทบาทสมมุติช่วยพัฒนาทางด้านภาษาแก่ผู้เรียนและมีผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วย

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิควิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับอายุ สติปัญญา ระดับความบกพร่องทางการได้ยิน และสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

1. ความหมายของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2525 ได้ให้ความหมายคณิตศาสตร์ไว้ว่าเป็นวิชาว่าด้วยการคำนวณ

ประสิทธิ์ พลศรีพิมพ์ (2534 : 12) ได้สรุปความหมายของคณิตศาสตร์ ไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่กล่าวถึงจำนวนหรือตัวเลข โดยที่การเกี่ยวข้องกับจำนวนมี 2 ทาง คือ

ทางที่หนึ่ง กล่าวถึง จำนวนในแง่ที่เป็นคำที่บอกให้ทราบถึงความชัดเจนของปริมาณต่าง ๆ ซึ่งหมายถึงว่า จำนวนต่าง ๆ (เช่น หนึ่ง สอง สาม ร้อย พัน ฯ) เป็นคำที่สมมุติให้เกิดความชัดเจนเชิงปริมาณ แทนที่ เราจะบอกว่า ไก่ฝูงหนึ่งมีมากมีน้อย (ซึ่งไม่ชัดเจน) เราก็ระบุจำนวนลงไปว่า ไก่ฝูงหนึ่งมี 10 ตัว 5 ตัว หรือ แทนที่ เราจะบอกว่า ระยะทางจากกรุงเทพฯ ไปเชียงใหม่ 100 กิโลเมตร นั้นหมายถึงว่าเราใช้คำว่า 10, 5 , 100 (ซึ่งเป็นจำนวนหรือตัวเลข) เป็นคำที่บอกเชิงปริมาณให้เกิดความชัดเจนโดยให้ทุกคนเข้าใจให้ตรงกัน ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าจำนวนเป็นคำที่สมมุติขึ้นบอกความชัดเจนเชิงปริมาณก็ได้

ทางที่สอง กล่าวถึง การใช้เหตุผลหาข้อสรุปจากคำสมมุติเชิงปริมาณ (จำนวน) เหล่านั้นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเปรียบเทียบ การหาความสัมพันธ์ และความเกี่ยวข้องของจำนวน เป็นต้น

พีระพล ศิริวงศ์ (2542 : 9) ได้สรุปความหมายของคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมที่เกี่ยวกับความคิดที่ช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น มีความคิดเชิงวิเคราะห์เหตุผลที่สมเหตุสมผล อันเป็นพื้นฐานสำคัญยิ่งในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่และศึกษาวิทยาการหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ

ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นพื้นฐานแห่งความเจริญของศาสตร์สาขาต่าง ๆ

2. คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีรูปแบบที่ชัดเจน ต้องคิดอย่างมีแบบแผน ทุกขั้นตอนในกระบวนการจะต้องมีเหตุผลตอบหรือวิเคราะห์จำแนกให้เห็นจริงได้แน่นอน

3. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะรูปแบบหนึ่งที่มีความงามในรูปแบบซึ่งว่าด้วยระเบียบ ความกลมกลืน ความสอดคล้องต้องกัน และความไม่ขัดแย้งในระบบ แสดงให้เห็นว่าความงามในความ

คิดที่สร้างสรรค์ กลมกลืน จินตนาการที่มีเหตุผลและสัมผัสได้ แสดงความคิดริเริ่มใหม่ ๆ แบบจำลองในรูปแบบของโครงสร้างใหม่ ๆ ที่เต็มไปด้วยเหตุผล

4. คณิตศาสตร์เป็นภาษาที่สื่อความหมายได้เป็นสากลอันประกอบด้วยสัญลักษณ์ที่เหมาะสมรัดกุม และสื่อความหมายได้ชัดเจน เป็นภาษาที่มีองค์ประกอบเป็นตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ซึ่งเป็นสื่อแทนความคิด เช่น $10 + 21 = \square$ จากข้อความนี้ผู้ที่เรียนคณิตศาสตร์จะเข้าใจความหมายได้ตรงกัน ความคิดที่สื่อด้วยข้อความเชิงสัญลักษณ์เหล่านี้ จะเป็นเครื่องมือในการฝึกสมอง มีความหมายสั้น กระชับ ช่วยให้การดำเนินการคำนวณ การแก้ปัญหา หรือการพิสูจน์ สิ่งที่ย่างยากซับซ้อนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่ง

จากความหมายของคณิตศาสตร์ พอสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับพื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัด และเรขาคณิต โดยจัดให้มีความสัมพันธ์กัน และคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

2. จุดมุ่งหมายของคณิตศาสตร์

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็น เครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียน

คณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

สุพรรณ ประศรี (2536 : 32) จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์มีอยู่ 3 ประการ ที่จะให้เกิดแก่นักเรียน ก็คือ การให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์มีทักษะในการคิดคำนวณ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสิ่งทั้ง 3 ประการนี้ต่างก็มีความสัมพันธ์กัน และสามารถส่งผลกระทบถึงกันและกัน กล่าวคือ นักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการ หรือความคิดรวบยอดหนึ่ง ๆ เสียก่อน แล้วฝึกฝนให้เกิดทักษะจนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ในการเรียนหรือในสถานการณ์อื่น ๆ ได้ นักเรียนก็จะเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนรู้ว่ามีประโยชน์ มองเห็นคุณค่า ก็จะสนใจและตั้งใจเรียนมีผลการเรียนดีตลอดจนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์สืบไป

สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ คือ การพัฒนาทักษะในการคิดคำนวณ การใช้เหตุผล มีความคิดริเริ่มและรู้โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ เพื่อที่จะได้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

3. หลักการสอนคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา มีหลักเพื่อควรพิจารณาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู กิจกรรมที่จัดขึ้นนั้นต้องมุ่งสนองความต้องการ ความสนใจ ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนเป็นหลัก บุญทัน อยู่ชมบุญ ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

3.1 สอนโดยคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก คือ พร้อมในด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และความพร้อมในแง่ความรู้พื้นฐานที่จะมาต่อเนื่องกับความรู้ใหม่ โดยครูต้องมีการทบทวนความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ต่อเนื่องกันจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจ มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนได้ดี

3.2 การจัดกิจกรรมการสอนต้องจัดให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการความสนใจและความสามารถของเด็ก เพื่อมิให้เกิดปัญหาตามมาภายหลัง

3.3 ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงให้มากกว่าวิชาอื่น ๆ ในแง่ความสามารถทางสติปัญญา

3.4 การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ให้เด็กเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก่อน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้จะช่วยให้เด็กมีความพร้อมตามวัยและความสามารถของแต่ละคน

3.5 วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีระบบที่ต้องเรียนไปตามลำดับขั้นการสอนเพื่อสร้างความเข้าใจในระบบเริ่มแรกจะต้องเป็นประสบการณ์ที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน สิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องและทำให้เกิดความสับสนจะต้องไม่นำเข้ามาในกระบวนการเรียนการสอน การสอนจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่วางไว้

3.6 การสอนแต่ละครั้งจะต้องมีจุดประสงค์ที่แน่นอนว่า จัดกิจกรรมเพื่อสนองจุดประสงค์อะไร

3.7 เวลาที่ใช้ในการสอน ควรจะใช้ระยะเวลาพอสมควร ไม่นานจนเกินไป

3.8 ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการยืดหยุ่นได้ ให้เด็กได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมได้ตามความพอใจ ตามความถนัดของตน และให้อิสระในการทำงานแก่เด็ก สิ่งสำคัญประการหนึ่ง คือ การปลูกฝัง เจตคติที่ดีแก่เด็กในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ถ้าเกิดมีขึ้นจะทำให้เด็กพอใจในการเรียนวิชานี้ เห็นประโยชน์และคุณค่าย่อมจะสนใจมากขึ้น

3.9 การสอนที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียน มีการวางแผนร่วมกันกับครู เพราะจะช่วยให้ครูเกิดความมั่นใจในการสอน และเป็นไปตามความพอใจของเด็ก

3.10 การสอนคณิตศาสตร์จะดี ถ้าเด็กมีโอกาสร่วมกับเพื่อน ๆ

3.11 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรสนุกสนานบันเทิงไปพร้อมกับการเรียนรู้ด้วย จึงจะสร้างบรรยากาศที่น่าติดตามต่อไปแก่เด็ก

3.12 นักเรียนระดับประถมศึกษาอยู่ในระหว่างอายุ 6 – 12 ปี จะเรียนได้ดีเมื่อเริ่มเรียนโดยใช้ข้อเท็จจริง อุปกรณ์ ซึ่งเป็นรูปธรรม นำไปสู่นามธรรมตามลำดับ จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้

ด้วยความเข้าใจ มิใช่จำดังเช่นการสอนในอดีตที่ผ่านมา ทำให้เห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ง่ายต่อการเรียนรู้

3.13 การประเมินผลการเรียนการสอนเป็นกระบวนการต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการสอน ครูอาจใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถาม เป็นเครื่องมือในการวัดผลจะช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องของนักเรียนและการสอนของตน

3.14 ไม่ควรจำกัดวิธีคิดคำนวณคำตอบของเด็ก แต่ควรแนะนำวิธีคิดที่รวดเร็วและแม่นยำให้ในภายหลัง

3.15 ฝึกให้เด็กรู้จักตรวจสอบคำตอบด้วยตนเอง (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 24 – 25)

นอกจากนี้ สมจิต ชีวปรีชา ได้กำหนดหลักการสอนคณิตศาสตร์ปัจจุบัน ไว้อีกหลายประการ คือ

3.16 จัดเนื้อหาโครงสร้างของคณิตศาสตร์ให้ต่อเนื่องกันตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาหรือมหาวิทยาลัย

3.17 ควรใช้สื่อการสอน เนื่องจากสื่อการสอนเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น เกิดการเรียนรู้ที่ถาวร

3.18 ใช้สัญลักษณ์ใหม่ ๆ แทนความหมายของเรื่องราวและถ้อยคำคณิตศาสตร์ ปัจจุบันเน้นคณิตศาสตร์ในลักษณะที่เป็นนามธรรม ดังนั้นการเริ่มสอนจะต้องให้เข้าใจเนื้อหาแต่ละเรื่องเป็นอย่างดี แล้วจึงใช้สัญลักษณ์หรือถ้อยคำที่เป็นภาษาคณิตศาสตร์

3.19 ใช้วิธีอุปนัยในการสรุปหลักเกณฑ์และบทเรียน แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วยวิธีนิรนัย

3.20 จัดการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ถาวร เมื่อผู้เรียนได้แนวความคิดที่ถูกต้องแล้วจึงทำแบบฝึกหัด คำนวณอย่างมีหลักเกณฑ์ ฝึกคิดอย่างมีเหตุผลและถูกต้องจนทำให้เกิดความรู้ที่ถาวรขึ้น

3.21 ควรจัดบทเรียนให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน (สมจิต ชีวปรีชา. 2539 : 11 – 16)

จากหลักการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าว พอสรุปได้ว่า ในการสอนคณิตศาสตร์นั้นจะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน จัดเนื้อหาให้สัมพันธ์และต่อเนื่องกับประสบการณ์เดิมเหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน มีเทคนิคในการสอนอย่างมีระบบเป็นไปตามลำดับขั้นเพื่อให้เกิดความรู้ถาวร ใช้สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพเน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข

4. หลักสูตรคณิตศาสตร์

หลักสูตร พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้จัดมวลประสบการณ์ให้นักเรียนเป็น 5 กลุ่ม วิชาคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับวิชาภาษาไทย จัดอยู่ในกลุ่มทักษะ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ อันแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของวิชาทั้งสองในฐานะเป็นวิชาพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่น ๆ ดังนั้นในหลักสูตรจึงกำหนดให้ในระยะเริ่มแรกของการเข้ารับการศึกษาอัตราเวลาเรียน

ของวิชาในกลุ่มนี้จึงสูงกว่าอัตราเรียนของวิชาในกลุ่มอื่น คือ ในชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 – 2 อัตราเวลาเรียนกลุ่มทักษะมีประมาณร้อยละ 50 ในขณะที่กลุ่มอื่นมีอัตราเวลาเรียนไม่เกินประมาณร้อยละ 25 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 4 อัตราเวลาเรียนกลุ่มทักษะมีประมาณร้อยละ 35 ในขณะที่กลุ่มอื่นมีอัตราเวลาเรียนไม่เกินร้อยละ 25 เช่นเดียวกัน ส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – ประถมศึกษาปีที่ 6 ถือว่านักเรียนมีพื้นฐานพอสมควรแล้ว จึงกำหนดอัตราเวลาเรียนไว้ประมาณ ร้อยละ 25 (ดวงเดือน อ่อนน่วม. 2537 : 1 – 2)

หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาประกอบด้วยพื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต และสถิติ การเรียนการสอนจึงเน้นในด้านพัฒนาความคิด ความเข้าใจโดยใช้กิจกรรมของจริงเป็นอุปกรณ์ ทั้งนี้การจัดประสบการณ์ในการเรียนการสอน ควรคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน (กรมวิชาการ. 2534 : 16)

จุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

จากหนังสือหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปของวิชาคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพจึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน (กรมวิชาการ. 2532 : 18)

กรอบจุดประสงค์การเรียนรู้กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ใน ป.02 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

สมรรถภาพ	จุดประสงค์การเรียนรู้
1. ความรู้ความเข้าใจ	1. มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน
2. ทักษะการคิดคำนวณ	2. มีทักษะการคิดคำนวณ
3. กระบวนการทางคณิตศาสตร์	3. มีความสามารถในการจำแนก 4. มีความสามารถในการจัดกลุ่ม 5. มีความสามารถในการหาความสัมพันธ์ 6. มีความสามารถสร้างข้อสรุปมีเหตุผล
4. การแก้โจทย์ปัญหา	7. มีความสามารถในการนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาตั้งเป็นโจทย์คณิตศาสตร์ 8. มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
5. เจตคติต่อคณิตศาสตร์	9. มีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์ 10. มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนคณิตศาสตร์
6. การนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	11. มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน
7. ใช้คณิตศาสตร์ในวิชาอื่น ๆ	12. มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน
8. ทักษะการปฏิบัติ	13. มีทักษะการปฏิบัติกิจกรรมทางคณิตศาสตร์

(กรมวิชาการ. 2533 : 123)

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

ศิริวรรณ โพธิ์สุวรรณ (2531 : 42) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน เพื่อสอนซ่อมเสริมการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน ชุดการเรียนการสอนแต่ละชุดแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนของแต่ละชุดมากกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียน แสดงว่า ชุดการเรียนการสอนทั้งหกชุดนี้มีประสิทธิภาพ

นุชลดา ส่องแสง (2540 : 71) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนการสอนนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวก และการลบ ภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ราตรี เทียนคำ (2540 : 79) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจในการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้หนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้หนังสือเรียน ตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. นักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้หนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัลลิมา สงสุวรรณ์ (2541 : 89) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้ชุดการเรียนเรื่องการบวก การลบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความมีวินัยในตนเองและความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนมีวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

งานวิจัยในต่างประเทศ

กิลล์ด (Guild. 1996 : 572) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษายุ่งและผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของนักเรียนในระดับประถม จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า การเรียนในระดับก่อนประถม มีผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของเด็กเมื่อเรียนชั้นประถม การเอาใจใส่การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้และบทบาทครู มีผลต่อการอ่านและการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กประถม

กินส์เบิร์ก (Ginsburg. 1998 : 572) ได้เปรียบเทียบผลของการให้นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ร่วมกันที่มีผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์และมีแรงจูงใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ที่มีทัศนคติที่ดีต่อตนเองของนักเรียนประถมในชนบทที่มีความเสี่ยง จากการศึกษาค้นคว้าว่า นักเรียนกลุ่มที่ให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยกันมีผลการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม มีแรงจูงใจในการเรียนมากกว่า มีความสามารถทางวิชาการสูงกว่าด้วย

เมทส์เซอร์ (Messer. 1996 : 423) ได้ศึกษาผลของการปรับปรุงนโยบายทางการศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านและทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากการศึกษาค้นคว้าว่า การปรับปรุงนโยบายทางการศึกษาไม่มีความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาและคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์มีวิธีสอนหลายวิธี การใช้เทคนิคและการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับการเรียนจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบวรรณิ

1. จุดมุ่งหมายของวิธีสอนแบบวรรณิ

จุดมุ่งหมายของวิธีสอนแบบวรรณิ

เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย ดังกล่าว วิธีสอนแบบวรรณิจึงมีจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสคิดค้นและค้นพบองค์ความรู้และสร้างมโนคติได้จากประสบการณ์ของตนเองและสามารถนำสิ่งที่ค้นพบไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างแท้จริง
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยการให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางและให้แสดงพฤติกรรมหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองมากที่สุด พร้อมทั้งเน้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำประกอบสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้นักเรียนรู้จักเรียนและทำงานอย่างมีระเบียบและเป็นระบบ อันจะส่งผลช่วยยกระดับ ศักยภาพในการเรียนรู้หรือมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้อย่างสมบูรณ์ทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความสุขและรักวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น
4. เพื่อช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ซึ่งกำลังเป็นปัญหาของนักเรียนตามโรงเรียนทั่วไปทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค รวมทั้งเพื่อช่วยยกระดับความคงทนในการเรียนรู้ควบคู่กันไปด้วย (วรรณิ โสมประยูร. 2541 : 18)

2. แนวทฤษฎีพื้นฐานของวิธีสอนแบบวรรณิ

แนวทฤษฎีพื้นฐานในการสร้าง ปรับปรุงและพัฒนาวิธีสอนแบบวรรณินั้น ผู้สร้างสรรค์ได้ใช้หลายทฤษฎีผสมผสานหรือบูรณาการเข้าด้วยกัน ทฤษฎีเหล่านี้มีทั้งหลักการ แนวคิด จิตวิทยา และปรัชญาการศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ผู้สร้างสรรค์ได้รับการศึกษาเล่าเรียนมาจากหลายสถาบันผลิตครู รวมทั้งจากการสนใจศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตัวเองมาโดยตลอด เมื่อผนวกเข้ากับประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของตนเอง จึงทำให้สามารถสร้างรูปแบบการสอนขึ้นได้ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นการยากที่จะระบุหรือชี้ชัดลงไปได้ว่าผู้สร้างสรรค์ใช้ทฤษฎีใดบ้างและมีทั้งหมดจำนวนเท่าไร

อย่างไรก็ดี ถ้าหากจะกล่าวถึงแนวทฤษฎีที่มีมาตั้งแต่อดีตจนกระทั่งปัจจุบันซึ่งสามารถรองรับการสร้างรูปแบบการสอนหรือสามารถอ้างอิงได้นั้น เมื่อ พ.ศ. 2535 หลังวิธีสอนแบบวรรณิได้รับการปรับปรุงและพัฒนาตามช่วงระยะเวลาต่าง ๆ เรื่อยมา ทั้งกระบวนการจัดขั้นตอนและ

กิจกรรมการเรียนการสอนจนสมบูรณ์แบบที่สุดแล้ว ผู้สร้างสรรค์จึงได้ทำการสำรวจตรวจสอบและวิเคราะห์กับทฤษฎีต่าง ๆ ที่นิยมใช้จัดการเรียนการสอนกันอยู่ในปัจจุบัน ผลปรากฏว่าวิธีสอนแบบวรรณีมีลักษณะบูรณาการ (Integration) ที่ดีและเป็นไปตามหลักปรัชญาองค์รวม (Holism) โดยมีแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานในการสร้างที่สอดคล้องและอ้างอิงได้กับหลักจิตวิทยาการศึกษาหรือทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ถึง 10 ทฤษฎีด้วยกัน สรุปได้ ดังนี้

1. ทฤษฎีการผ่อนคลาย (Suggestopedia...Georgi Lozanov)

ทฤษฎีการผ่อนคลายมุ่งใช้การเร่งระดมคำแนะนำสั่งสอน เพื่อเพิ่มระดับสติปัญญาและความทรงจำของเด็ก ด้วยการประยุกต์เทคนิคการผ่อนคลายความเครียดและความสนุกสนานเพลิดเพลินมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เน้นภายในห้องเรียนที่มีบรรยากาศและสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย ทำให้สดชื่นแจ่มใส และมีเสียงเพลงหรือดนตรีประกอบพร้อมทั้งให้นักเรียนได้รับการฝึกหัดเป็นพิเศษในเรื่องโยคะและการทำสมาธิ เพื่อช่วยส่งเสริมความทรงจำและช่วยพัฒนาร่างกาย จิตใจ สังคมและอารมณ์แห่งการเรียนรู้

2. ทฤษฎีการเสริมแรง (Operant Conditioning... B.F. Skinner)

ทฤษฎีการเสริมแรงเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำเองและการกระทำใด ๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงย่อมมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมที่ดีขึ้น ทฤษฎีนี้ได้เน้นการแบ่งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ละส่วนจะได้รับการเสริมแรงด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นส่วน ๆ ไป มีเงื่อนไขว่าจะต้องกำหนดจังหวะหรือระยะเวลาในการเสริมแรงนั้นให้เหมาะสมด้วย ทั้งนี้เพื่อจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการพัฒนาแนวคิดหรือโมโนติ ทักษะ และพฤติกรรมทางสังคม

3. ทฤษฎีการเชื่อมโยงจิตสำนึก (Apperception...J.F. Herbart)

ทฤษฎีการเชื่อมโยงจิตสำนึกเชื่อว่า การเรียนของเด็กเกิดขึ้นเพราะความสนใจเป็นเหตุ ครูผู้สอนจึงควรจะต้องเร้าให้เด็กเกิดความสนใจในบทเรียนหรือสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนเสียก่อน โดยการใช้กิจกรรม สื่อการสอน หรือสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วจึงเริ่มดำเนินการสอนเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ต่อไปด้วยการถ่ายทอดความรู้ใหม่ให้มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว ซึ่งนับว่าเป็นกระบวนการเชื่อมต่อกับความคิดใหม่เข้าไปประสานกับความคิดเก่าที่ได้เก็บสั่งสมไว้

4. ทฤษฎีการฝึกสมอง (Mental Discipline...Plato)

ทฤษฎีการฝึกสมองเน้นการพัฒนาสมองโดยตรง ด้วยวิธีการสอนให้เข้าใจและฝึกหัดหรือปฏิบัติให้มาก ๆ จนเกิดเป็นทักษะและความคงทนในการเรียนรู้ขึ้นมา หลังจากนั้นนักเรียนก็สามารถจะถ่ายโยงความรู้และทักษะไปใช้ได้เองโดยอัตโนมัติ

5. ทฤษฎีการหยั่งรู้ (Insight through Configuration of a Perceived Situation ... Gestalt Psychology)

ทฤษฎีการหยั่งรู้หรือการหยั่งเห็นเป็นกลุ่มหนึ่งของทฤษฎีเกสตัลท์ ที่เชื่อว่าการเรียนรู้ส่วนรวมหรือภาพรวมทั้งหมดมีความสำคัญมากกว่าส่วนย่อยรวมกัน โดยเน้นเรื่องการรับรู้และการเชื่อมโยงประสบการณ์เก่าเข้ากับประสบการณ์ใหม่ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือการหยั่งรู้ ดังนั้น

ถ้ามีการพัฒนาในเรื่องการหยั่งรู้จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือสามารถแก้ปัญหาได้ดี เพราะเป็นการเรียนรู้หรือแก้ปัญหาได้โดยการตระหนักรู้ด้วยตนเองอย่างทันทีทันใด จึงทำให้สามารถมองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ตั้งแต่จบกระบวนการ

6. ทฤษฎีการสรุป (Generalization... C.H. Judd)

ทฤษฎีการสรุปเน้นความสำคัญของการสรุปเรื่องต่าง ๆ จากประสบการณ์ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อมที่นักเรียนได้รับ รวมทั้งเน้นความสามารถในการพิจารณาและตรวจสอบแนวคิดทั่วไปทั้งของตนเองและผู้อื่น เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านวิชาการให้เกิดสมรรถภาพทางสติปัญญาหรือความคงแก่เรียน โดยครูผู้สอนควรจะต้องชี้แนะ แนะนำหรือนำทางให้นักเรียนมีความสามารถและทักษะในการสรุปหลักเกณฑ์ กฎ สูตร หรือโมเมนต์ อื่น ๆ พร้อมทั้งให้สามารถนำความรู้เหล่านั้นไปใช้กับประสบการณ์ใหม่ในชีวิตประจำวันว่าควรจะมีปฏิบัติต่อสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างไรจึงจะได้ผลดีที่สุด

7. ทฤษฎีการสอนแบบธรรมชาติ (The Natural Approach)

ทฤษฎีการสอนแบบธรรมชาติ เน้นการเรียนรู้ที่เกิดจากความพร้อมของสภาพการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติและธรรมชาติของการรับรู้ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถช่วยให้นักเรียนทำการสรุป ทำความเข้าใจ หรือหยั่งรู้ให้เกิดสติปัญญาขึ้นมาได้เอง และแนะนำสิ่งที่เป็นธรรมชาติมาใช้ให้เกิดการเรียนรู้ และประยุกต์ความรู้ไปใช้แก้ปัญหาระบบธรรมชาติด้วย แต่ครูผู้สอนจะต้องจัดกระบวนการสอนหรือกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับประสบการณ์เดิมหรือความรู้ที่นักเรียนเคยได้รับมาก่อน รวมทั้งจะต้องคำนึงถึงธรรมชาติตามวัยของเด็กและความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

8. ทฤษฎีการเชื่อมโยงสภาพการณ์จากสิ่งเร้าและสิ่งตอบสนอง (Connectionism... E.L. Thorndike)

ทฤษฎีการเชื่อมโยงสภาพการณ์จากสิ่งเร้าและสิ่งตอบสนองมีหลักเบื้องต้นว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยที่การตอบสนองมักจะออกมาในรูปแบบต่าง ๆ หลายรูปแบบ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียนในแต่ละชั้นอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยกฎการเรียนรู้ 3 กฎ ดังนี้

8.1 กฎของการฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำ (The Law of Exercise or Repetition) กล่าวคือ ยิ่งมีการตอบสนองสิ่งเร้ามากและบ่อยครั้งเท่าใด สิ่งนั้นย่อมจะอยู่คงทนนานยิ่งขึ้นเท่านั้น แต่หากไม่ได้ปฏิบัติ ตัวเชื่อมนั้นจะอ่อนกำลังลง

8.2 กฎแห่งผล (Law of Effect) บางทีเรียกว่า หลักของความพึงพอใจและความเจ็บปวด (Pleasure – Pain Principle) การตอบสนองจะมีกำลังเพิ่มขึ้นหากเกิดความพึงพอใจตามมา และจะอ่อนลงหากเกิดความไม่พอใจ

8.3 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อกระแสนประสาทมีความพร้อมที่จะกระทำและได้กระทำเช่นนั้นจะก่อให้เกิดความพึงพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมและต้องกระทำยอมนำให้เกิดความรำคาญ

9. ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences หรือ MI ... H. Gardner)

ทฤษฎีพหุปัญญาตระหนักถึงสติปัญญาด้านต่าง ๆ ในภาพรวมจำนวน 8 ด้าน ด้วยกัน สติปัญญาเหล่านี้มักมีการเชื่อมโยงและพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันอยู่เสมอ ทฤษฎีพหุปัญญาเชื่อว่า สติปัญญาทั้งหลายจะช่วยทำให้บุคคลประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิตทั้งทางส่วนตัวและส่วนรวม ซึ่งจะมีผลให้เห็นได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพราะตามธรรมชาติคนเราต้องใช้สติปัญญาหลาย ๆ ด้านหรือทุกด้านในการคิด ศึกษา ค้นคว้า และแก้ปัญหาต่าง ๆ อยู่เสมอ

สติปัญญา 8 ด้าน ดังกล่าว ได้แก่ ด้านดนตรี ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย ด้านคณิตศาสตร์และตรรกะ ด้านภาษา ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านการรู้จักตนเอง และด้านการรู้จักธรรมชาติแวดล้อม ดังนั้นตามแนวคิดและความมุ่งหมายของทฤษฎีนี้จึงเห็นว่าครูผู้สอนจะต้องสรรหาวิธีการเรียนการสอนต่าง ๆ ที่เหมาะสมและกระทำการอย่างต่อเนื่องเพื่อผสมผสานหรือบูรณาการสติปัญญาทุก ๆ ด้านให้เกิดเป็นภาพรวมขึ้นเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน

10. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Approach)

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หรือการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้โดยเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเองว่า ความรู้คือโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring) ที่สร้างจากประสบการณ์และโครงสร้างเดิมที่มีอยู่โครงสร้างทางปัญญาที่สร้างขึ้นใหม่นี้จะเป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างโครงสร้างเดิมที่มีอยู่โครงสร้างทางปัญญาที่สร้างขึ้นใหม่นี้จะเป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ ๆ ต่อไปได้อีก การเรียนรู้แบบนี้จึงเป็นกระบวนการสร้างสรรค์ความรู้ที่เน้นความรู้เดิมให้เป็นพื้นฐานความรู้ใหม่ ตามปรัชญาคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียนและผู้เรียนสร้างขึ้นเอง (วรรณิ โสมประยูร. 2541 : 20 – 24)

3. รูปแบบการสอนตามวิธีสอนแบบวรรณิ

1. ขั้นนำ เป็นขั้นสร้างความสนใจของนักเรียนเพื่อให้ตื่นเต้น กระตือรือร้น และอยากเรียนรู้ในบทเรียน เพราะความสนใจของเด็กเป็นรากฐานของความตั้งใจเรียนอย่างแท้จริง ดังนั้นขั้นแรกนี้ครูต้องพยายามใช้กิจกรรมปลุกเร้าความสนใจ ให้นักเรียนเริ่มเรียนด้วยความสนุกสนาน ร่าเริง เรียนด้วยความสุขและมีสมาธิไปด้วยพร้อม ๆ กัน เพื่อให้เกิดความพร้อมที่จะเรียน เช่น ใช้เพลงประกอบท่าทาง เกม นิทาน สถานการณ์ ดนตรีหรือกิจกรรมเข้าจังหวะต่าง ๆ กิจกรรมเหล่านี้จะช่วยสร้างบรรยากาศให้เด็กมีอารมณ์สดชื่นแจ่มใส ไม่เครียด เพราะความเครียดนั้นเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาสติปัญญาและความรู้ ในตอนท้ายขั้นนำครูก็ควรแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ ว่า เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วนักเรียนจะมีความสามารถอย่างไรบ้าง

2. ขั้นทบทวน เป็นขั้นทบทวนความรู้ หรือทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ที่มีอยู่เดิมและที่สัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่ที่จำเป็น เพื่อนำไปสู่เนื้อหาใหม่และเป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ให้มีส่วนสนับสนุนซึ่งกันและกัน โดยครูอาจจะใช้เกม นิทาน ปัญหา สถานการณ์ การคิดในใจ และกิจกรรมอื่น ๆ พร้อมทั้งใช้สื่อการสอนหรือวัสดุอุปกรณ์แสดงประกอบ เช่น ครูอาจใช้

เกมโดมิโนเรื่องการบวกเศษส่วน เป็นต้น สำหรับขั้นทบทวนนี้จะใช้เวลาอย่างมากเพียงได้นั้นย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน และความยาก – ง่ายของบทเรียนที่จะทบทวน และที่จะสอนนั้นด้วย การทบทวนนี้มีความจำเป็นมาก เพราะการเรียนรู้ย่อมขึ้นอยู่กับความรู้เดิมเป็นสำคัญ โดยความรู้เดิมจะมีส่วนเกี่ยวข้องและสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนใหม่ได้เป็นอันมาก เนื่องจากธรรมชาติของความรู้หรือเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์นั้นจะต้องสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกันเป็นแบบลูกโซ่

3. ขั้นสอน เป็นขั้นที่ครูนำเสนอบทเรียนใหม่หรือเนื้อหาใหม่ ซึ่งควรแบ่งออกเป็นตอน ๆ เพื่อให้เข้าใจง่าย โดยเฉพาะเด็กเล็กควรแบ่งเป็นตอนสั้น ๆ จะสะดวกยิ่งขึ้น เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้วก็จำเป็นต้องให้ฝึกปฏิบัติตามบทเรียนทุก ๆ ตอนเหล่านั้นด้วย ขั้นสอนนี้มีความสำคัญมาก และมักจะต้องใช้เวลามากกว่าขั้นอื่น ๆ เพราะเป็นขั้นที่ทำให้เกิดแนวคิดมโนคติ หรือ Concept โดยครูควรใช้ของจริงหรือของจำลอง รูปภาพ และสัญลักษณ์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างกิจกรรมประกอบเนื้อหานั้น ๆ เพื่อนำไปสู่การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การคาดคะเน การแก้ปัญหา และการคิดคำนวณได้ดีในที่สุด

สำหรับเนื้อหาหรือทักษะที่จะนำมาให้เด็กเรียนนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงระดับความยาก – ง่าย และความเหมาะสมตามระดับพัฒนาการของนักเรียนในห้องเรียนนั้น ๆ เป็นสำคัญ รวมทั้งวิธีสอนหรือกิจกรรมและสื่อการสอนต่าง ๆ ก็ดี ครูจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมด้วย เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นสอนนี้มีทั้งกิจกรรมสร้างความเข้าใจและกิจกรรมเสริมความเข้าใจ ซึ่งครูผู้สอนจำเป็นต้องกระทำตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในแผนภูมิจึงจะปรากฏผลดี

4. ขั้นสรุป ขั้นสรุปนี้มีทั้งสรุปความเข้าใจ สรุปวิธีทำ และสรุปวิธีแก้ปัญหา เพื่อต้องการให้นักเรียนช่วยกันสรุปมโนคติ หลักการ วิธีแก้ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์ การคิดคำนวณวิธีลัด ข้อควรสังเกต สูตร และกฎ โดยครูอาจใช้คำถามเพื่อถามนำทั้งตัวคำตอบ และวิธีการที่จะได้คำตอบนั้น ๆ มาด้วยการใช้เทคนิคการถามหลาย ๆ แบบ และให้ทุก ๆ คนได้มีส่วนร่วม รวมทั้งควรยกย่องชมเชยหรือให้แรงเสริมและกำลังใจไปด้วยพร้อม ๆ กัน

ประเด็นสำคัญก็คือจะต้องให้นักเรียนทุกคนช่วยกันสรุปเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวนักเรียนเอง ถ้าสรุปผิดพลาดไปก็ให้ช่วยกันแก้ไขจนถูกต้อง ความรู้นั้น ๆ จึงจะมีความหมายและมีประโยชน์มาก รวมทั้งทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดี และความรู้ความเข้าใจเหล่านี้เองเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องในขั้นฝึกทักษะ

อย่างไรก็ตาม ในขั้นสรุปนี้ถ้าครูพบว่านักเรียนยังไม่เข้าใจเนื้อหา วิธีทำหรือวิธีแก้โจทย์ปัญหาอยู่อีก ก็จำเป็นต้องกลับไปเสนอเนื้อหาใหม่ให้อีกครั้งหนึ่ง

5. ขั้นสร้างเจตคติ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นนามธรรมและต้องศึกษาโดยใช้เหตุผล ดังนั้นความรักและความสนใจในการเรียนการสอนวิชานี้จึงเป็นสิ่งสำคัญมาก เมื่อนักเรียนเรียนด้วยความไม่เข้าใจก็จะเกิดความเบื่อหน่ายหรือไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ อันเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์อยู่ในสภาพที่ตกต่ำ และเป็นปัญหาอยู่ใน

ปัจจุบัน อย่างไรก็ตามก็ดี เจตคติหรือทัศนคติต่อวิชาต่าง ๆ นั้นย่อมเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นได้ด้วยปัจจัยสนับสนุนหลาย ๆ อย่างทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม

การสร้างเจตคติในที่นี้ควรเริ่มด้วยการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ การสร้างสัมพันธภาพด้วยมิตรไมตรีและความเป็นกันเอง เป็นการสร้างบรรยากาศที่มีสุนทรีภาพ และถูกสุขลักษณะ รวมทั้งบุคลิกภาพและสุภาพทางอารมณ์ของครู และพฤติกรรมการสอนหรือ การควบคุมชั้นเรียนก็มีส่วนร่วมด้วยเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนมิใช่เรียนโดยการให้สมอง หรือสติปัญญาเท่านั้น แต่เขาต้องเรียนด้วยร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคมไปด้วยพร้อม ๆ กัน

ตัวอย่างกิจกรรมสำคัญ ๆ ที่ครูอาจจะใช้ช่วยสร้างเจตคติ เพื่อให้นักเรียนได้มองเห็น ประโยชน์และคุณค่าของบทเรียนและวิชาคณิตศาสตร์ เช่น ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างประกอบ บทเรียนที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ลองให้นักเรียนเปรียบเทียบสถานการณ์ ใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ให้นักเรียนอภิปรายแสดงความคิดเห็นในแง่มุมต่าง ๆ ทั้งในทาง บวกและทางลบ ให้ช่วยกันสรุปประโยชน์หรือคุณค่าของบทเรียนที่มีต่อตนเองและผู้อื่น รวมทั้ง การใช้สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ประกอบการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการสร้างเจตคตินั้นจะแทรกอยู่ในการเรียนการสอนทุก ๆ ชั้น มิใช่เฉพาะในชั้นนี้ เท่านั้น

6. ชี้นำไปใช้ ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น นอกจากควรจะสอนให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น (3 เป็น) แล้ว ครูยังควรจะต้องช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้และ ประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างแท้จริงด้วยเฉพาะ อย่างยิ่ง การนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้ทันทีที่จะเกิดความประทับใจและเป็นการเรียนรู้ที่มีความคงทน ได้นานมาก

กิจกรรมในขั้นนี้เป็นขั้นทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนจึงมุ่งที่จะลองฝึกให้นักเรียนรู้จัก นำปัญหาตามธรรมชาติที่หลากหลายและท้าทายความคิดในชีวิตประจำวันทั้งของส่วนตัวและ ส่วนรวมไปฝึกแก้ไขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้นำวิธีการหรือแนวทางในการแก้ปัญหา ถ่ายโยงไปใช้ในชีวิตจริงได้ โดยเน้นให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน กล่าวคือ ต้องการให้นักเรียนมีความสามารถทั้ง การพึ่งพาตัวเองและพึ่งพากันเอง โดยการเปิด โอกาสให้แสดงความคิดเห็นหรือแสดงออกอย่างทั่วถึง พร้อมทั้งครูควรให้กำลังใจและเสริมแรง ไปด้วย พร้อม ๆ กัน

7. ขั้นฝึกทักษะ เป็นขั้นฝึกความรู้และความเข้าใจให้เกิดเป็นทักษะการคิดคำนวณทักษะ การแก้ปัญหา และเกิดความคงทนในการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแก้ ปัญหาในชีวิตประจำวัน รวมทั้งนำไปใช้ในการเรียนวิชาอื่น ๆ ด้วย โดยให้นักเรียนฝึกทำ แบบฝึกหัดจากแผนภูมิ บัตรงาน หนังสือเรียน และแบบฝึกหัดเสริมทักษะ ซึ่งกิจกรรมที่จัดขึ้น ควรจะมีทั้งกิจกรรมแบบรายบุคคลและแบบที่ทำร่วมกัน

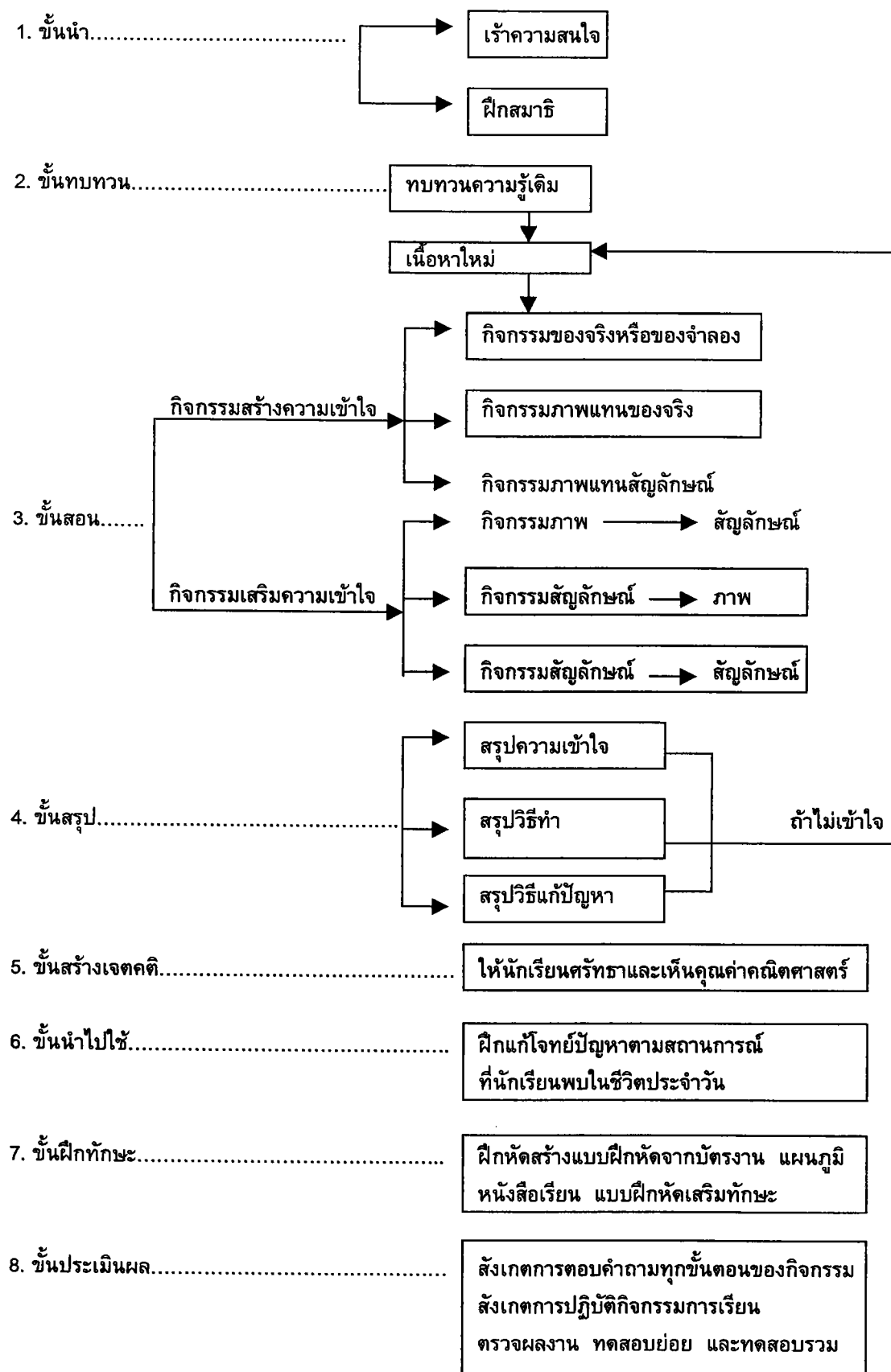
แบบฝึกหัดเพื่อใช้ฝึกทักษะนี้ ครูควรจะต้องจัดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ บทเรียน เพื่อจะได้พัฒนาความคิดของนักเรียนให้มีความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น เช่น ครูอาจฝึก ให้นักเรียนรู้จักอ่านตีความโจทย์ ช่วยกันสร้างประโยคสัญลักษณ์และโจทย์ปัญหาขึ้น แล้วทำแบบ

ฝึกหัดจากใจที่นั่น ๆ เป็นต้น ขณะที่นักเรียนกำลังทำงานอยู่นั้นครูควรจะเดินสำรวจเพื่อสังเกต และให้คำแนะนำหรือชี้แนะอย่างใกล้ชิด แต่ก็ต้องให้ออกาสนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติได้อย่างมีอิสระเต็มที่ด้วย

8. ขั้นประเมินผล เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจตรวจสอบผลการเรียนรู้ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนหรือไม่อย่างไร โดยครูจะทำการประเมินตามสภาพความเป็นจริง ที่นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา ครูอาจใช้วิธีวัดผลต่าง ๆ เช่น สังเกตการตอบคำถามหรือการถามคำถามทุกขั้นตอนการสอนที่ผ่านมา สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และการมีส่วนร่วม รวมทั้งการตรวจผลงานการทดสอบย่อยและทดสอบรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการใช้คำถามของครูเพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจน แน่นนอน และถูกต้องจากเด็ก นั้น นับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีเทคนิคหรือศิลปะที่ดีในการถาม เช่น ต้องใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย ไม่สับสนหรือซับซ้อน ลำดับความเป็นมาของคำถามได้ดี ใช้คำถามที่มีจุดเน้น ท้าทาย ชวนให้ตอบและชี้แนะแนวทางในการตอบเอาไว้ด้วย เหล่านี้เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้เด็กนักเรียนสามารถสรุปใจความที่สำคัญได้ คิดต่อ และปฏิบัติตามได้ ทันที พร้อม ๆ กันนี้ การให้แรงเสริมหรือคำชมเชยก็เป็นปัจจัยสนับสนุนที่ครูผู้สอนควรจะต้องกระทำควบคู่กันไปด้วยเสมอ

สิ่งสำคัญในขั้นประเมินผลอีกอย่างก็คือ เมื่อนักเรียนปฏิบัติหรือทำงานเสร็จและครูได้วัดผลในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งแล้ว ควรรีบแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบโดยเร็ว เพื่อเด็ก ๆ จะได้ชื่นชมหรือพึงพอใจในผลงานของตนเอง หรือถ้าหากมีข้อผิดพลาดหรือสิ่งบกพร่องครูก็จะได้นำนำแก้ไขเสียโดยถูกต้องด้วย เพราะสิ่งเหล่านี้ นับว่าเป็นผลสะท้อนกลับที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กมาก (วรรณิ์ โสมประยูร. 2541 : 29 – 32)

วิธีสอนแบบวรรณิ



ภาพประกอบ 2 วิธีสอนแบบวรรณิ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบวรรณิ

งานวิจัยในประเทศ

อังคณา กุมารติ (2532 : 59) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงินและการบันทึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถต่างกัน โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณิ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงินและการบันทึกระหว่างนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนแบบวรรณิ กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนกับระดับความสามารถทางการเรียนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงินและการบันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงินและการบันทึกของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกัน ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงินและการบันทึกของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนแบบวรรณิ กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกัน ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนกับระดับความสามารถทางการเรียนต่อความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงินและการบันทึกความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเงินและการบันทึกของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกัน

นันทร กัณหสุวรรณ (2532 : 87) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนและความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก และการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีสอนแบบวรรณิ โดยการใช้ภาพกระดานขอลกับภาพเหมือนจริง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน ความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน

วรณูช โตปุ (2532 : 73) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณิ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ประณิตา อุทาน (2533 : 85) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรรณิ กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัย วิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนตามแบบปกติทั่วไป แตกต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยและครูประจำการรวมกันตามวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบ

ปกติทั่วไป แตกต่างกัน ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามแบบวรรณกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไปแตกต่างกัน ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไปแตกต่างกัน ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยและครูประจำการรวมกันตามวิธีสอนแบบวรรณกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกัน

จากการวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า วิธีการสอนแบบวรรณเป็นรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่มีการนำเอาหลักปรัชญา จิตวิทยา และทฤษฎีการเรียนรู้ 8 ทฤษฎีมาบูรณาการเข้ากับเทคนิคการสอนต่าง ๆ รวมทั้งประสบการณ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาจัดลำดับขั้นกระบวนการการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบวรรณ 8 ขั้นด้วยกัน สามารถจะช่วยให้ผลการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

1. ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

ความคงทนในการเรียนรู้ มีความจำเป็นและสำคัญมากสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ เพราะธรรมชาติของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ต้องใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาในระดับสูง ที่มีความต่อเนื่องกันไปตามลำดับ และการจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่พบอยู่เสมอได้เป็นอย่างดี จากความสำคัญดังกล่าว ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528 : 68) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ที่มีความหมาย และจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความคงทนในการจำ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมที่ได้มาแก้ปัญหาในประสบการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกับประสบการณ์เดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุพรรณ ประศรี (2536 : 62) ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ คือ ความสามารถในการจำและระลึกได้ในประสบการณ์เดิมที่ได้รับมาแล้ว หลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนของครู แล้วนำมาใช้กับประสบการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกันอย่างมีประสิทธิภาพ

จักร พงศ์ประยูร (2543 : 89) ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ คือ ความสามารถในการจำและระลึกได้ต่อประสบการณ์ที่รับรู้อีก หลังจากได้ทิ้งไว้ชั่วระยะหนึ่ง

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำและระลึกได้จากประสบการณ์เดิมที่เคยได้รับมาแล้วอีกทั้งยังสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้หลังจากทิ้งเวลาไประยะหนึ่ง

2. ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และจดจำ

การที่จำสิ่งที่เคยเรียนมามากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 การสนใจ เป็นการชักจูงใจให้ผู้เรียนอยากรู้

2.2 การทำความเข้าใจ เป็นขั้นที่ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า

2.3 การเรียนรู้ ปรับปรุง แต่งสิ่งที่เรียนรู้ไว้เป็นความจำ ขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่ขึ้น

2.4 ความสามารถในการเก็บไว้ในความจำ ขั้นนี้เป็นการนำสิ่งที่เรียนไปเก็บไว้ในส่วนของความจำเป็นช่วงเวลาหนึ่ง

2.5 การรื้อฟื้น ขั้นนี้เป็นความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว และเก็บเอาไว้ออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

2.6 การสรุปหลักการ ขั้นนี้เป็นความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้มาแล้วไปประยุกต์กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ

2.7 การลงมือปฏิบัติ เป็นการแสดงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียนรู้

2.8 การสร้างผลย้อนกลับ ขั้นนี้ให้ผู้เรียนรับทราบผลการเรียนรู้

ในขั้นตอนทั้ง 8 ขั้นนี้ ถ้าขั้นการทำความเข้าใจและการเรียนรู้ไม่ดี ขั้นการจำก็จะลดลงหรือจำไม่ได้เลย

กาเย่ (อำไพทิพย์ ยกย่อง. 2530 : 34 ; อ้างอิงจาก Gagné. 1974 : 27 – 46) ได้อธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำดังนี้

1. ขั้นความเข้าใจ (Apprehension) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า

2. ขั้นการเรียนรู้ (Acquisttion) ในขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่

3. ขั้นเก็บไว้ในความจำ (Storage) คือการนำเอาสิ่งที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

4. ขั้นการรื้อฟื้น (Retrieval) คือการเอาสิ่งที่เรียนไปแล้วและเก็บเอาไว้ออกมาในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

3. ระบบของความจำ

ชัยพร วิชชาวุธ (2525 : 278) ได้จำแนกระบบการจำออกเป็น 3 ชนิด

1. ระบบการจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง ความคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัส หลังจากเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง

2. ระบบความจำระยะสั้น (Short – Term Memory หรือ STM) เป็นความจำหลังจากรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความ จึงเกิดการรับรู้แล้วจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราว เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น

3. ระบบความจำระยะยาว (Long – Term Memory หรือ LTM) เป็นความจำที่มีความคงทนถาวร เราไม่รู้ลึกในสิ่งที่จำอยู่ แต่เมื่อต้องการใช้หรือสิ่งใดมาสะกิดใจก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมง หลายวันหรือหลายปีมาก่อน

แอคคินสันและชิฟฟริน (ชัยพร วิชาวุธ. 2525 : 296 – 297 ; อ้างอิงจาก Atkison and Shiffrin – 1968) ได้รวมความจำระยะสั้นและความจำระยะยาวเรียกว่า “ทฤษฎีความจำ 2 กระบวนการ” (Two Process Theory of Memory) มีเนื้อหาโดยสรุปได้ดังนี้

1. ความจำระยะสั้น เป็นความจำชั่วคราว
2. สิ่งที่เราจำไว้ในความจำระยะสั้น ต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำนั้นจะเป็นสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว
3. จำนวนสิ่งของที่จะได้รับการทบทวนครั้งหนึ่ง ๆ ในความจำระยะสั้นมีจำนวนจำกัด จะทบทวนได้เพียง 5 – 9 สิ่งในขณะเดียวกันเท่านั้น
4. สิ่งใดก็ตามอยู่ในความจำระยะสั้นยิ่งนานเท่าใด ก็มีโอกาสมุ่งตัวอยู่ในความจำระยะยาวมากเท่านั้น
5. การมุ่งตัวในความจำระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจำระยะยาวกับสิ่งที่ต้องการจำ

ความจำระยะยาว เป็นความจำที่มีค่าอย่างยิ่ง เป็นความหมายหรือความเข้าใจในสิ่งที่ตนรับรู้ เป็นการตีความซึ่งอยู่กับประสบการณ์เดิม ความสนใจและความเชื่อของแต่ละคน สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ สรุปได้ 2 ประการ คือ

ประการแรก ได้แก่ ลักษณะของความต่อเนื่อง หรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้

ประการที่สอง เป็นการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ จะช่วยให้เกิดความจำถาวรมากยิ่งขึ้น ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะมุ่งตัว จนกลายเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านไปแล้ว

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากการสอน และทดสอบหลังเรียนทันที ทำการสอนซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เพราะความคงทนในการเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูงของลำดับเนื้อหาที่ต่อเนื่องขึ้นไป ประกอบกับจะต้องนำความรู้ที่จดจำไว้นั้นไปใช้แก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันได้อย่างฉับพลัน และมีความแม่นยำ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

งานวิจัยในประเทศ

นิรัชรินทร์ ชำนาญกิจ (2529 : 50) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้น มศ. 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อได้วิเคราะห์คะแนนโดยแยกเป็นเรื่องย่อยแล้วพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ในเรื่องดังต่อไปนี้ คือ คำสันธาน คำวิเศษณ์ คำกริยา คำสรรพนาม และคำนาม กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่วิเคราะห์คะแนนแยกเป็นเนื้อเรื่องย่อยแล้วพบว่า ความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในเรื่องดังต่อไปนี้ คือ คำสันธาน คำวิเศษณ์ คำนาม และคำกริยา

วันที ผลสมบูรณ์ (2541 : 85) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบความพร้อมความเข้าใจภาษาและความคงทนในการจำของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาวัยก่อนเรียน อายุ 3 – 6 ปี ระหว่างการฝึกความพร้อมเป็นรายกลุ่มกับการฝึกความพร้อมเป็นรายบุคคล ผลการวิจัย พบว่า 1. ความพร้อม ความเข้าใจภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ได้รับการฝึกความพร้อมเป็นรายกลุ่มกับการฝึกความพร้อมเป็นรายบุคคลไม่แตกต่างกัน 2. ความคงทนในการจำเนื้อหาของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระหว่างการฝึกความพร้อมเป็นรายกลุ่มกับการฝึกความพร้อมเป็นรายบุคคลไม่แตกต่างกัน

กตিকা สุวรรณสมพงศ์ (2541 : 100) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเวลาและเงินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยได้รับการสอนแบบวรรณิ ที่ใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นกับใช้แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่าของกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่าของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในต่างประเทศ

วีเวอร์ (WeVer. 1976 : 2698 – A) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากการที่เด็กทำแบบฝึกหัดรวมครั้งเดียวกับการให้เป็นระยะในวิชาคณิตศาสตร์ การทดลองครั้งนี้ได้ทดลองกับนักเรียน ระดับ 4 จำนวน 350 คน กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ทำให้แบบฝึกหัดรวม และกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดเป็นระยะ หลังจากเรียนรู้ 3 เดือน ทดลองความคงทนในการจำ ผลปรากฏว่า ความคงทนในการจำของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

วีส (Weiss. 1988) ทำการวิจัยเรื่อง ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาของนักเรียนในเมืองตั้งแต่ 4 พฤษภาคม ถึง 8 สิงหาคม 1987 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ การทำการวัดอัตราการลืมวิชาคณิตศาสตร์ตลอดระยะเวลา 1 ภาคเรียน ฤดูร้อนในกลุ่มของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยทำการทดลองทดลองนักเรียนในฤดูใบไม้ผลิ โดยใช้แบบทดสอบฉบับ E ของ California Achievement Test และทำการทดลองหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบฉบับ F ในฤดูใบไม้ร่วง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่า t , Spearman Correlation Coefficient และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่าความคงทนของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ยัสซิน (Yassin. 1992) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จากผลการสอน 2 วิธี การสอนทางไกลและวิธีสอนแบบปกติของนักเรียนวิชาพีชคณิต ซึ่งเป็นการศึกษาความแตกต่างของผลการสอน 2 วิธี ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนและการเชื่อมโยงความรู้ของนักศึกษาที่เรียนวิชาพีชคณิต โดยที่นักศึกษากลุ่มหนึ่งเรียนโดยการสอนทางไกล ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งใช้วิธีสอนแบบปกติ ผลการวิจัยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนและการเชื่อมโยงความรู้

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้มีผลขึ้นอยู่กับวิธีสอนของครู แบบฝึกหัด ตลอดจนกิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นที่จะนำไปใช้ได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. วิธีการดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่มีระดับการสูญเสียการได้ยิน เมื่อทำการวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์เป็นเดซิเบล ณ ความถี่ 500, 1000 และ 2000 รอบต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยของหูข้างที่ดีกว่าตั้งแต่ 26 เดซิเบลขึ้นไป ระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการอื่น ๆ แทรกซ้อน จำนวน 12 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มประชากรทั้งหมดที่เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพญาไท กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ที่มีระดับการสูญเสียการได้ยิน เมื่อทำการวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์เป็นเดซิเบล ณ ความถี่ 500, 1000 และ 2000 รอบต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยของหูข้างที่ดีกว่า ตั้งแต่ 26 เดซิเบลขึ้นไป ระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่น ๆ แทรกซ้อน จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า มีดังนี้

1. แผนการสอนโดยการประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบอก

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการสอนคณิตศาสตร์โดยการประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ เป็นแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด หลักการและเนื้อหา จากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และ คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1.2 เลือกเนื้อหาที่นำมาใช้ทดลองสอนครั้งนี้ ได้แก่ เรื่องการบวก

1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาเรื่องการบวก แล้วแบ่งออกเป็นเนื้อหา และกำหนดการสอน

1.3.1 ความหมายของการบวก

1.3.2 การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน

1.3.3 การสลับที่สำหรับการบวก

1.3.4 การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ

1.3.5 โจทย์ปัญหาการบวก

1.4 เขียนแผนการสอนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยเขียนการสอนตามรูปแบบ โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ ซึ่งมี 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ

2. ขั้นทบทวน

3. ขั้นสอน

4. ขั้นสรุป

5. ขั้นสร้างเจตคติ

6. ขั้นนำไปใช้

7. ขั้นฝึกทักษะ

8. ขั้นประเมินผล

1.5 นำแผนการสอนเสนอต่อคณะกรรมการไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสม ให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองสอนกับ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพญาไท จำนวน 5 คน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

2.1 ศึกษาจุดประสงค์และขอบเขตของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการบวก

2.2 ศึกษาแบบทดสอบการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวก เป็นแบบปรนัย 3 ตัว เลือก จำนวน 35 ข้อ คัดเลือกไว้ 25 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบในด้านความเที่ยงตรงเนื้อหา โดยพิจารณาว่าข้อทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาลงความเห็น ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 117)

คะแนน +1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดตรงจุดประสงค์

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจ

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์

2.5 นำข้อทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้คะแนนในแต่ละข้อแล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด เท่ากับ $0.67 - 1$

2.6 นำข้อทดสอบที่ผ่านการคัดเลือก จากข้อ 2.5 ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน นำผลมาตรวจวิเคราะห์ความยากง่าย ระหว่าง $.10 - 1$ และค่าอำนาจ จำแนก ระหว่าง $0 - 0.70$ ซึ่งได้แบบทดสอบที่คัดแล้ว จำนวน 25 ข้อ

2.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร $KR - 20$ ได้ค่าความเชื่อมั่น $.53$

การดำเนินการทดลอง

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2528 : 60)

กลุ่ม		สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E		T_1	X	T_2
E	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน		
X	แทน	วิธีสอนคณิตศาสตร์แบบวรรณิ		
T_1	แทน	การทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ก่อนทดลอง		
T_2	แทน	การทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง		

ขั้นการทดลอง

การดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยเสนอให้บัณฑิตออกหนังสือเพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ จำนวน 3 คน และขออนุญาตผู้บริหารการศึกษาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำนวน 12 คน

2. ทำการทดสอบความสามารถ

ก่อนการทดลองทำการทดสอบก่อน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ขั้นดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยมีระยะเวลาในการทดลองสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง ดังนี้

สัปดาห์	ครั้ง	วัน	เนื้อหา
1	1	อังคาร พุธ พฤหัสบดี	ความหมายของการบวก ความหมายของการบวก ความหมายของการบวก
2	2	อังคาร พุธ พฤหัสบดี	การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน
3	3	อังคาร พุธ พฤหัสบดี	การสลับที่สำหรับการบวก การสลับที่สำหรับการบวก การสลับที่สำหรับการบวก
4	4	อังคาร พุธ พฤหัสบดี	การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ
5	5	อังคาร พุธ พฤหัสบดี	โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการบวก
6	6	อังคาร พุธ พฤหัสบดี	โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการบวก

4. หลังการทดลอง ทำการทดสอบคณิตศาสตร์หลังการทดลอง (Posttest) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยดำเนินการทดสอบ เช่นเดียวกับการทดสอบครั้งแรก ก่อนการทดลอง

5. การให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด ตอบเกิน และไม่ตอบให้ 0 คะแนน

6. หลังจากสิ้นสุดการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไปแล้ว 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมไปทดสอบซ้ำกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

7. นำคะแนนที่ได้จากทำแบบทดสอบจากการสอน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณีก่อนและหลังรวมทั้งคะแนนที่ได้จากการวัดความคงทนในการเรียนรู้ มาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการศึกษา ค้นคว้าต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทำตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนจากการสอน โดยประยุกต์วิธีการสอนแบบวรรณีก่อน ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก่อนและหลังการสอน โดยประยุกต์วิธีการสอนแบบวรรณีก่อน ทำการวิเคราะห์โดยใช้ t - Test สำหรับกลุ่มไม่อิสระจากกัน

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณีก่อน โดยใช้ t - Test สำหรับกลุ่มไม่อิสระจากกัน

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

หาค่าดัชนีความแม่นยำตรงเชิงเนื้อหาหรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2526 : 89)

2. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (นิภา ศรีไพโรจน์. 2524 : 48)

2.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (นิภา ศรีไพโรจน์. 2524 : 119)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้ t - Test สำหรับกลุ่มไม่เป็นอิสระจากกัน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายเพื่อเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยขอเสนอสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาในการแจกแจงแบบ T
N	แทน	จำนวนนักเรียน
k	แทน	จำนวนข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอผลตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ
3. ศึกษาความคงทน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ
4. ตัวอย่างผลการเรียนของนักเรียนรายบุคคล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

ตาราง 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

เนื้อหา	k	Mode	$\bar{X}$	S	ร้อยละ ของค่าเฉลี่ย	จัดอันดับ
1. ความหมายของการบวก	2	2	1.75	0.45	87.50	1
2. การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลัก สองจำนวน	6	4	4.66	0.77	77.66	2
3. การสลับที่สำหรับการบวก	5	3	3.58	0.66	71.60	3
4. การบวกจำนวนสามจำนวน ที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ	5	3	3.50	0.67	70.00	4
5. โจทย์ปัญหาการบวก	7	4	4.58	0.90	65.42	5
รวม	25	15	18.25	3.16	74.43	

(N = 12)

จากตาราง 1 การเรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก โดยคิดเป็นร้อยละของค่าเฉลี่ยที่มากเป็นอันดับแรก คือ เรื่องความหมายของการบวก รองลงมาคือ การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน การสลับที่สำหรับการบวก การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ และเป็นโจทย์ปัญหาตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากรายเนื้อหาพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนระหว่าง 2 – 4 คะแนน โดยรวมส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 15 คะแนน จากข้อสอบจำนวน 25 ข้อ คะแนนเฉลี่ยเป็น 18.25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.43 ของคะแนนเต็ม โดยร้อยละของค่าเฉลี่ยรายเนื้อหาอยู่ระหว่าง 65.45 – 87.50 คะแนน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

ตาราง 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

เนื้อหา	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		D	Sd	t
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S			
1. ความหมายของการบวก	0.58	0.51	1.75	0.45	1.16	0.71	5.64**
2. การบวกจำนวนที่มี หนึ่งหลักสองจำนวน	0.50	0.67	4.66	0.77	4.16	0.57	25.00**
3. การสลับที่สำหรับการบวก	0.41	0.51	3.58	0.66	3.16	0.38	28.35**
4. การบวกจำนวนสาม จำนวนที่มีสองจำนวน บวกกันได้สิบ	0.58	0.51	3.50	0.67	2.91	0.79	12.77**
5. โจทย์ปัญหาการบวก	0.83	0.57	4.58	0.90	3.75	0.75	17.30**
รวม	2.91	1.88	18.07	3.16	15.17	1.55	34.13**

$$t_{.01, 11} = 2.718, N = 12$$

จากตาราง 2 ผลสัมฤทธิ์เรื่องการบวกของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่สอน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายเนื้อหาพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองทุกเนื้อหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความคงทน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

ตาราง 3 ความคงทน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

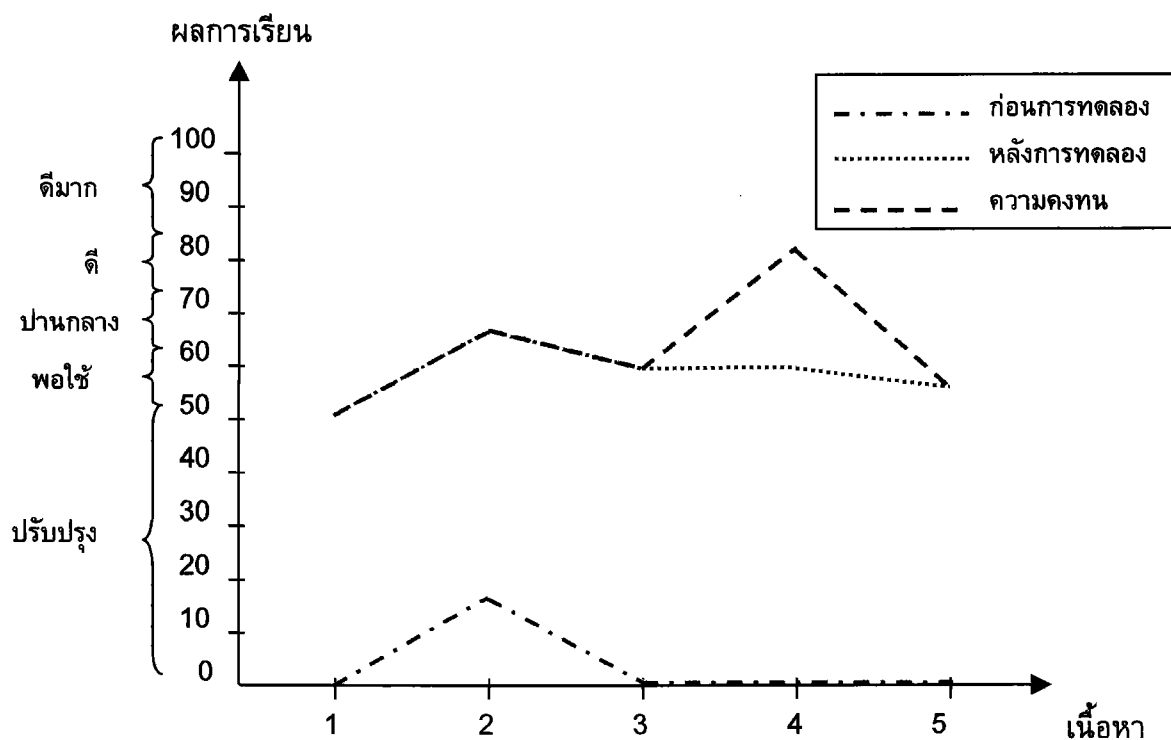
เนื้อหา	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ความคงทน		D	Sd	t
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S			
1. ความหมายของการบวก	1.75	0.45	1.75	0.46	0	0	0
2. การบวกจำนวนที่มี หนึ่งหลักสองจำนวน	4.66	0.77	4.58	0.79	-0.08	0.28	-1.00
3. การสลับที่สำหรับ การบวก	3.58	0.66	3.66	0.65	0.08	0.51	0.56
4. การบวกจำนวน สามจำนวนที่มีสอง จำนวนบวกกันได้สิบ	3.50	0.67	3.75	0.62	0.25	0.62	1.39
5. โจทย์ปัญหาการบวก	4.58	0.90	4.50	10.91	-0.16	0.38	-1.49
รวม	18.25	3.16	18.16	2.91	0.09	0.79	-0.36

$$t_{.05, 11} = 1.796$$

จากตาราง 3 การสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิทำให้นักเรียนมีความคงทนลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาเป็นรายเนื้อหา เรื่องความหมายของการบวก การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวนและโจทย์ปัญหาการบวก นักเรียนมีความคงทนของความรู้ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับเนื้อหาเรื่องการสลับที่สำหรับการบวก และการบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ นักเรียนมีความคงทนของความรู้สูงขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้

4. ตัวอย่างผลการเรียนของนักเรียนรายบุคคล

กราฟแสดงร้อยละของผลการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคลจำแนกตามรายเนื้อหา



ภาพประกอบ 2 กราฟแสดงผลการเรียนรายบุคคลของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

เนื้อหา

1. ความหมายของการบวก
2. การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน
3. การสลับที่สำหรับการบวก
4. การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ
5. โจทย์ปัญหาการบวก

จากกราฟ ก่อนการทดลองนักเรียนมีผลการเรียนอยู่ในชั้นต้องปรับปรุงคะแนนต่ำกว่า 50 คะแนน หลังการทดลองมีผลการเรียนในชั้นพอใช้ อยู่ระหว่าง 50 – 65 คะแนน และมีความคงทน อยู่ระหว่าง 50 – 80 คะแนน อยู่ในชั้นปานกลาง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีประยุกต์การสอนแบบวรรณิ โดยมี การสรุปผล การอภิปรายผล ข้อเสนอแนะและข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ
3. เพื่อศึกษาความคงทน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิสูงขึ้น
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไม่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการทดลอง

ประชากรเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่มีระดับการสูญเสียการได้ยิน เมื่อทำการวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์เป็นเดซิเบล ณ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยของหูข้างที่ตีกว่าตั้งแต่ 26 เดซิเบล ขึ้นไป ระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่น ๆ แทรกซ้อน จำนวน 12 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มประชากรทั้งหมดที่เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพญาไท จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ที่มีระดับการสูญเสียการได้ยินเมื่อทำการวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์เป็นเดซิเบล ณ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยของหูข้างที่ตีกว่า ตั้งแต่ 26 เดซิเบล ขึ้นไป ระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการอื่น ๆ แทรกซ้อน จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกโดยการประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ ซึ่งประกอบด้วยแผนการสอน จำนวน 18 แผน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือกจำนวน 25 ข้อ

วิธีดำเนินการทดลอง คือ ก่อนดำเนินการทดลองทำความคุ้นเคยกับนักเรียนและทำการทดสอบก่อนการสอนโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวก ดำเนินการสอนโดยการประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ โดยใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที รวมเวลาทดลองทั้งสิ้น 18 ครั้ง และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบหลังการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิธีการทดสอบและวิธีตรวจให้คะแนนเช่นเดียวกับการทดสอบก่อนการทดลอง หลังจากการทดลองวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ้นสุดไปแล้ว 2 สัปดาห์ จึงทำการทดสอบความคงทนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ คะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติโดยใช้ t - test แบบ dependent sample

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้รับการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ มีผลสัมฤทธิ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 74.43
2. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้รับการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้รับการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ มีความคงทนในการเรียนรู้

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน คะแนนเฉลี่ยโดยรวมร้อยละ 74.43 เมื่อพิจารณาตามเนื้อหา เรื่องความหมายของการบวกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด รองลงมาคือ เรื่องการบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน การสลับที่สำหรับการบวก การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ และ โจทย์ปัญหาตามลำดับ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้สอดคล้องกับ วรรณิ โสมประยูร (2541 : 29) ที่กล่าวว่าทักษะหรือเนื้อหาที่จะนำมาให้เด็กเรียนนั้นจำเป็นต้องพิจารณาถึงระดับความยาก - ยาก ซึ่งเนื้อหาที่ง่ายนักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์สูงเนื้อหาที่ยากขึ้นจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ลดลง

2. ผลการศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินภายหลังที่ได้รับการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการสอนแตกต่างกันก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอน พิจารณาตามเนื้อหาพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองทุกเนื้อหา

เหตุผลที่ทำให้นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ หลังได้รับการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกสูงกว่าก่อนได้รับการสอน อาจเนื่องมาจาก

1. นักเรียนได้รับการสอนอย่างเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก การบวกจากของจริง การบวกโดยใช้สัญลักษณ์รูปภาพ การบวกโดยใช้สัญลักษณ์ตัวเลข ซึ่งง่ายต่อการเรียนรู้

2. สื่อการสอนที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนก็ใช้สื่อที่หลากหลาย เรียนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม เชื่อมโยงไปสู่ความคิดนามธรรม มีของจริง ของจำลอง รูปภาพ และมีสีสันสวยงาม ทำให้เด็กเกิดความสนใจ

3. การสอนแบบประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิมีขั้นทบทวน ทบทวนความรู้เดิมเพื่อนำไปสู่เนื้อหาใหม่ และเป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ ให้มีส่วนสนับสนุนซึ่งกันและกัน (วรรณิ โสมประยูร. 2541 : 30) ซึ่งสอดคล้องกับ นันทพร กัณหาสุวรรณ (2532 : 87) ได้ทำการวิจัย เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนและความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีสอนแบบวรรณิ โดยการใช้ภาพกระดานชอล์กกับภาพเหมือนจริง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน และสอดคล้องกับ วรณัฐ โตปุ (2532 : 73) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณิ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

3. ผลการศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้รับการสอนโดยประยุกต์ใช้วิธีสอนแบบวรรณิ จะมีความคงทนในการเรียนรู้ เมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ ทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุที่ว่าการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ มีขั้นการสอนที่ใช้สื่อการสอนและให้นักเรียนลงมือกระทำ ทำให้เกิดความจำซึ่งสอดคล้องกัน สุชา จันทน์อม (2539 : 182) ความจำเกิดขึ้นเมื่อเราได้เรียนซึ่งมีสิ่งที่เราเคยเห็นมาแล้วในอดีต และลืมไปหมดแล้ว แต่พอกลับมาเรียนซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ทำให้จำได้รวดเร็วหรือง่ายกว่าที่เราไม่เคยเรียนมาก่อน ซึ่งพิจารณาเนื้อหา ความหมายของการบวก การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน โจทย์ปัญหาการบวก ความคงทนลดลง และเนื้อหา การสลับที่การบวก การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ ความคงทนยังมีอยู่ แต่เมื่อเปรียบเทียบโดยรวมแล้ว ส่วนใหญ่ค่าความคงทนลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ กติกา สุวรรณสมพงศ์ (2541 : 100) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้

และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเวลาและเงินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยได้รับการสอบแบบวรรณิ ที่ใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นกับใช้แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่าของกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ วิส (Weiss : 1988) ทำการวิจัยเรื่องความคงทนในการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาของนักเรียนในเมืองตั้งแต่ 4 พฤษภาคม ถึง 8 สิงหาคม 1987 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ การทำการวัดอัตราการลืมวิชาคณิตศาสตร์ตลอดระยะเวลา 1 ภาคเรียนฤดูร้อนในกลุ่มของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยทำการทดลองนักเรียนในฤดูใบไม้ผลิ โดยใช้แบบทดสอบฉบับ E ของ California Achievement Test และทำการทดลองหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบฉบับ F ในฤดูใบไม้ร่วง ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการทดสอบค่า t, Spearman Correlation Coefficient และการวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเดียว พบว่า ความคงทนของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสมีส่วนร่วมกิจกรรมในการเรียนการสอน เช่น การใช้สื่อ การสอน การตอบคำถาม
2. ครูควรสนับสนุนและให้แรงเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงออกในการร่วมกิจกรรมการเรียน การสอน
3. ผู้สอนควรนำวิธีการสอนแบบวรรณิไปใช้ โดยผู้สอนต้องศึกษาวิธีการขั้นตอนการสอน ตลอดจนการใช้แผนการสอนให้เข้าใจ นำไปปรับปรุงเพิ่มเติมใช้กับนักเรียนของตนเองให้เหมาะสม
4. ครู, ผู้ปกครอง, นักเรียน ควรใช้ผลการเรียนรายบุคคลมาพัฒนานักเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้โดยประยุกต์วิธีสอน แบบวรรณิกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในวิชาคณิตศาสตร์ในระดับอื่น ๆ
2. ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้โดยประยุกต์วิธีสอน แบบวรรณิกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยทำการทดลองกับตัวแปรอื่น เช่น อายุ เพศ ระดับสติปัญญา
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบอื่น ๆ เช่น วิธีสอนแบบสาธิต วิธีสอนแบบทดลอง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กติกาสวรรณสมพงศ์. (2541). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเวลาและเงินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยได้รับการสอนแบบวรรณิที่ใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นกับใช้แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. (2528). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดเดชา.
- กรมวิชาการ. (2532). คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : กรมฯ.
- _____. (2533). คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : กรมฯ.
- _____. (2534). คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : กรมฯ.
- _____. (2539). รายงานการวิจัย เรื่องการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จักรพงศ์ประยูร. (2543). ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้ต่อเนื้อหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จันทนา เลิศวิริยะพงษ์. (2527). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องการคูณและหารเศษส่วนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบ มศว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยพร วิชาวุธ. (2525). มุลสารจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2528). แบบแผนการทดลองและสถิติ. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2537). เรื่องน่ารู้สำหรับคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

- นันทพร กัณหสุวรรณ. (2532). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนและความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้อิวยาเคมีศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีสอนแบบวรรณิ โดยการใชภาพกระดานชอล์กกับภาพเหมือนจริง. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2524). สถิติประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2533). สถิตินอนพาราเมตริก. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม : โอเดียนสโตร์.
- นิรัชรินทร์ ชานาญกิจ. (2529). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติของนักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยิน ชั้น มศ. 1. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นุชลดา ส่องแสง. (2540). การสร้างชุดการเรียนการสอนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2526). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ประณิตา อุทาน. (2533). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ต่อการเรียนวิชาเคมีศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อำเภอไกรภพระ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประสิทธิ์ พลศรีพิมพ์. (2534). รายงานการวิจัย เรื่องการศึกษาปัญหาการสอนวิชาเคมีศาสตร์ของครูประถมศึกษาในจังหวัดมหาสารคามและกาฬสินธุ์. กรุงเทพฯ : กรมฝึกหัดครู.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2533). การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพฯ : บรรณกิจเทรดดิ้ง.
- _____. (2541). การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พระพล ศิริวงศ์. (2542). คณิตศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.

- ยุพิน พิพิธกุล. (2531). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ราตรี เทียนคำ. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสนใจในการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วรนุช โตปู้. (2532). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณิ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วรรณิ โสมประยูร. (2541). วิธีสอนแบบวรรณิ. กรุงเทพฯ : แชนพอร์ พรินติ้ง.
- วันทนีย์ ผลสมบูรณ์. (2541). การเปรียบเทียบความพร้อมความเข้าใจภาษาและความคงทนในการจำของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาวัยก่อนเรียน อายุ 3 – 6 ปี ระหว่างการฝึกความพร้อมเป็นรายกลุ่มกับการฝึกความพร้อมเป็นรายบุคคล. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัลลิมา สงสุวรรณ์. (2541). ผลการใช้ชุดการเรียนเรื่องการบวกและการลบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเองและความคงทนในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิรัช กล้าหาญ. (2529). การทดลองใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรียา นิยมธรรม. (2540). การเรียนร่วมสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : เลิฟแอนด์ลิฟเพรส.
- _____. (2541 ก). การวัดและประเมินผลทางการศึกษาพิเศษ. กรุงเทพฯ : พี เอ อาร์ต แอน พรินติ้ง.
- _____. (2541 ข). ความบกพร่องทางการได้ยิน ผลกระทบทางจิตวิทยาการศึกษาและสังคม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : พี เอ อาร์ต แอน พรินติ้ง.

- ศรียา – ประภัสสร นิยมธรรม. (2541). พัฒนาการทางภาษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิวพร ศิริกิม. (2529). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาสาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิววรรณ โพธิ์สุวรรณ. (2531). การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้การสอนเพื่อสอนซ่อมเสริมการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2520). คณิตศาสตร์ประถมศึกษาในเอกสารประกอบการสัมมนา ครั้งที่ 10 การสัมมนาเรื่อง การเตรียมการสอนร่วมกันของกลุ่มวิทยาลัยครู ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมจิต ชีวปรีชา. (2539). คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.
- สมชาย บ้านไร่. (2541). ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของไทย. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมชาย วิจิตรไพศาล. (2542). การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับประสบการณ์การเล่นน้ำ – ทราบ ในกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุชา จันทน์เอม. (2539). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์ จำกัด.
- สุพรรณ ประศรี. (2536). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับเพิ่มและการคูณของนักเรียน ประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หลักการสอนประเภทเหตุการณ์. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุมาลี เรืองแก้ว. (2539). การสอนซ่อมเสริมทักษะพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้เทคนิคการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- อังคณา กุมารติ. (2532). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงิน และการบันทึกของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถต่างกันโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณิ. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อำไพทิพย์ ยกยั้ง. (2530). ทดลองสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิธีสอนแบบอุปมา และวิธีสอนแบบอนุমান. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร.
- Bodner – Johnson, Barbara. (1985, April). "Families that Work for the Hearing – Impaired Child," *Volta Review*. (CD – ROM). 87 (3) : 31 – 37. Available : ERIC (1985 – September – 2000) ; Acc. No. EJ 318391.
- Ginsburg – Block, Marika Dayana. (1998. October). "The Effects of Reciprocal Peer Problem Solving an the Mathematics Achievement, Academic Motivation and Self – Concept of "at risk" Urban Elementary Students (urban education)," *Dissertation Abstracts – A*. (CD – ROM). 59 (4) : 1066. Available : DAI (1999).
- Guild, Diane Elaine. (1996. August). "The Relationship between Early Childhood Education and Primary School Academic Achievement in Solomon Islands (reading comprehension, mathematics)," *Dissertation Abstracts – A*. (CD – ROM). 57 (2) : 572. Available : DAI (1999).
- Harris, N.D.C. (1986, May). "Teaching Hearing – Impaired Children in Iraq Using a New Teaching Method," *Programmed Learning and Educational Technology*. (CD – ROM). 23 (2) : 59 – 65. Available : ERIC (1985 – September – 2000) ; Acc. No. EJ 340325.
- Messer, Stanley Wayne. (1996. August). "Import of the Georgia Remedial Education Policies on Reading and Mathematics Achievement of Students in Bibb County," *Dissertation Abstracts – A*. (CD – ROM). 58 (2) : 423. Available : DAI (1999).
- Weiss, Beyerlin Kris. "Mathematics Retention of Upper Elementary Urban School Student's from May 4 to September 8, 1987," *Dissertation Abstracts International*. 1988.
- Wever, Josept Robert. (1976, November). "The Relative Effects of Massed Versus Distributed Practice upon the Learning and Retention of Eight Grade Mathematics," *Dissertation Abstracts International*. 5 : 2689 – A.

Yassin, Abed J. Salaheddin. "A Study of Achievement, Retention, and Transfer Resulting from Teaching Absolute Value by Two Definitional Approaches," *Dissertation Abstracts*. 1992.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแผนการสอนเรื่องการบวกโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

1. รองศาสตราจารย์ วรรณิ โสมประยูร
ข้าราชการบำนาญ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. นางสาวศิวพร ศิริกิม
โรงเรียนประถมนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร
3. นางสาวอารียา อ่ำละมัย
โรงเรียนพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 25 ข้อ เวลา 60 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
โดยทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข หรือ ค ที่อยู่หน้าคำตอบ

1) ถ้าต้องการรวมเลข 2 จำนวนเข้าด้วยกัน ควรใช้เครื่องหมายอะไร

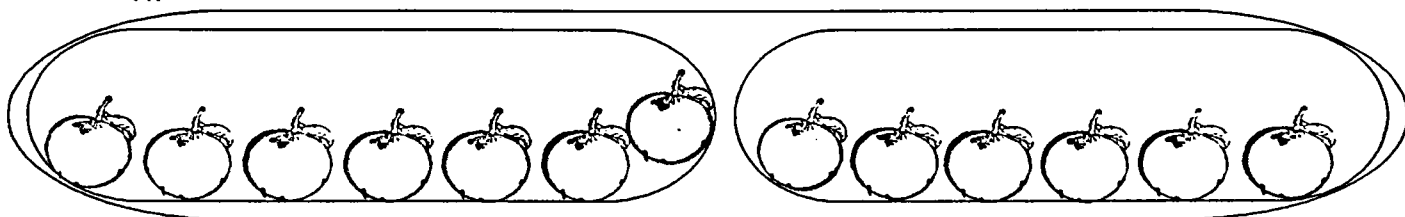
ก. —

ข. X

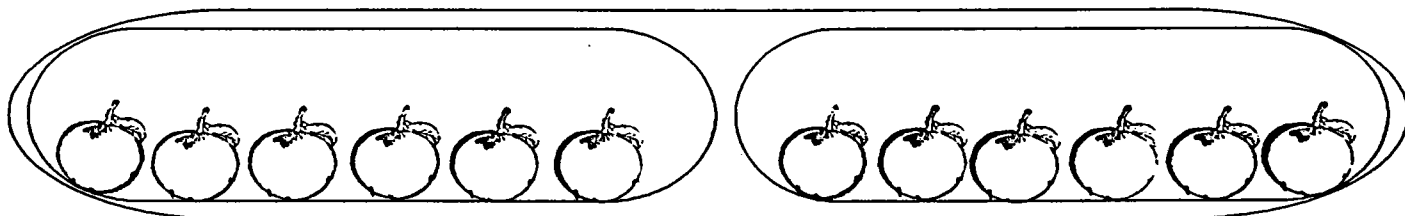
ค. +

2) ส้ม 12 ผล มาจากรูปใด

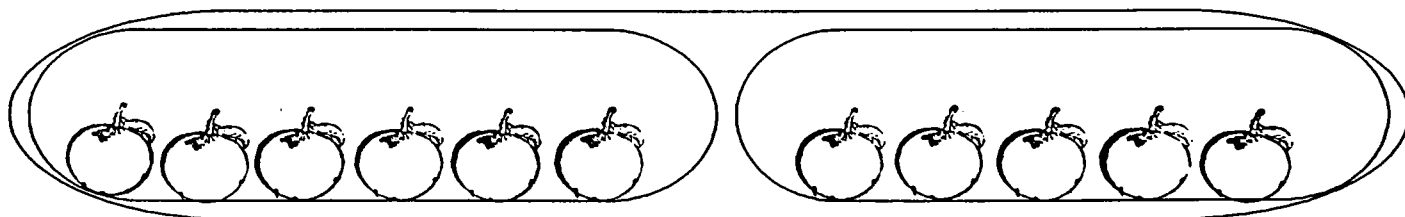
ก.



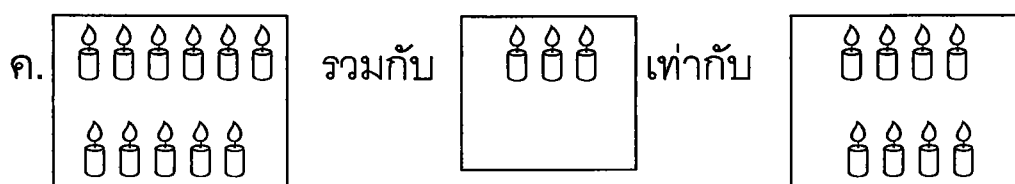
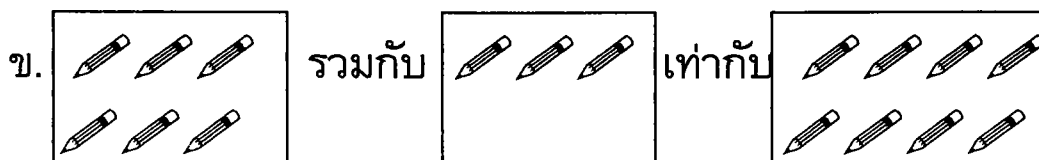
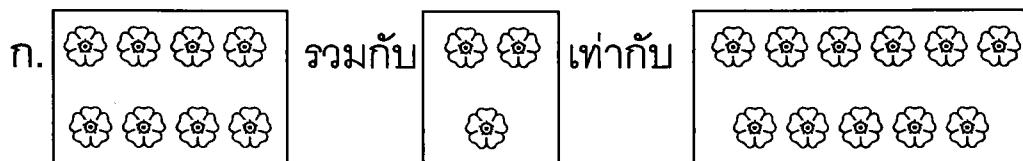
ข.



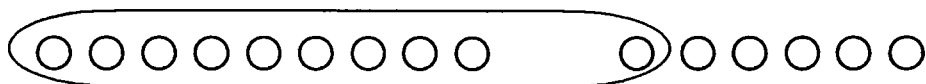
ค.



3) $8 + 3 = 11$ เขียนรูปได้ตรงกับข้อใด



4) จงเติมตัวเลขลงในช่อง



$$9 + 6 = \boxed{}$$

$$= 15$$

ก. $10 + 3$

ข. $10 + 4$

ค. $10 + 5$

5) จำนวนใดบวกกันแล้วได้ 16

ก. $10 + 5$

ข. $10 + 6$

ค. $10 + 7$

6) $6 + 7 = \square$ ข้อใดถูกต้อง

ก.
$$\begin{array}{r} 6 \\ + \\ 7 \\ \hline 15 \end{array}$$

ข.
$$\begin{array}{r} 6 \\ + \\ 7 \\ \hline 14 \end{array}$$

ค.
$$\begin{array}{r} 6 \\ + \\ 7 \\ \hline 13 \end{array}$$

7) $8 + 9 \square 9 + 8$

ใส่เครื่องหมายในช่อง $\square$ คือข้อใด

ก. $\neq$

ข. $=$

ค. $>$

8) $5 + 6 = \square$

จำนวนเลขในช่อง $\square$ คือข้อใด

ก. $5 + 5$

ข. $6 + 5$

ค. $6 + 6$

9) $7 + 5 = 12$

$5 + 7 = 12$

$7 + 5 = \boxed{}$

จำนวนในช่อง $\boxed{}$ คือข้อใด

ก. $12 = 5 + 7$

ข. $7 + 5 = 12$

ค. $5 + 7 = 12$

10) $8 + 6 = \boxed{}$

$6 + 8 = \boxed{}$

$8 + 6 = 6 + 8 = \boxed{}$

ผลบวกในช่อง $\boxed{}$ คือข้อใด

ก. 13

ข. 14

ค. 15

11) ข้อใดถูกต้อง

ก. $3 + 9 = 12$

$9 + 3 = 12$

$3 + 9 = 9 + 3 = 12$

ข. $4 + 8 = 13$

$8 + 4 = 13$

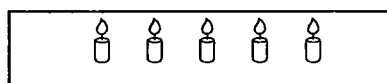
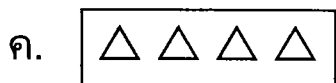
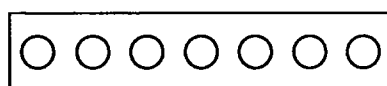
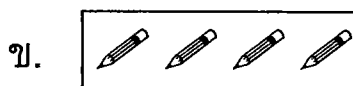
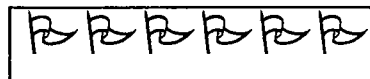
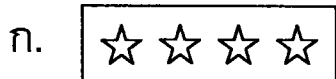
$4 + 8 = 8 + 4 = 13$

ก. $6 + 7 = 14$

$7 + 6 = 14$

$6 + 7 = 7 + 6 = 14$

12) ข้อใดจากรูปรวมกันแล้วได้ 10



13) จำนวนเลขคู่ใดรวมกันแล้วได้ 10

ก. $2 + 7$

ข. $3 + 5$

ค. $4 + 6$

14) $8 + 1 + 2 = \square$

จำนวนในช่อง $\square$ คือ ข้อใด

ก. $(8 + 1) + 2$

ข. $(8 + 2) + 2$

ค. $(8 + 2) + 1$

$$15) \quad 9 + 4 + 1 = (9 + 1) + 4$$

$$= \boxed{}$$

จำนวนในช่อง $\square$ คือข้อใด

ก. $10 + 4$

ข. $10 + 1$

ค. $10 + 9$

$$16) \quad 6 + 7 + 4 = (6 + 4) + 7$$

$$= 10 + 7$$

$$= \boxed{}$$

จำนวนในช่อง $\square$ คือข้อใด

ก. 15

ข. 16

ค. 17

17) ข้อใดถูกต้อง

ก. $3 + 8 + 2 = (8 + 3) + 2$

ข. $4 + 1 + 6 = (1 + 6) + 4$

ค. $9 + 5 + 5 = (5 + 5) + 9$

18) ข้อใดได้ผลบวกไม่เหมือนข้ออื่น

ก. $3 + 4 + 7 = (7 + 3) + 4$

ข. $5 + 4 + 5 = (5 + 5) + 4$

ค. $9 + 5 + 1 = (9 + 1) + 5$

19) การทำโจทย์ปัญหาขั้นตอนแรกควรทำอย่างไร

ก. เขียนประโยคสัญลักษณ์

ข. แสดงวิธีทำ

ค. อ่านโจทย์ปัญหา

20) ลุงมีวัว 11 ตัว ป้ามีวัวมากกว่าลุง 8 ตัว ป้ามีวัวกี่ตัว
จากโจทย์ปัญหา ต้องการรู้อะไร

ก. ลุงมีวัวกี่ตัว

ข. ป้ามีวัวกี่ตัว

ค. ป้ามีวัวมากกว่าลุงกี่ตัว

21) มีดอกไม้ 8 ดอก เพื่อนให้อีก 7 ดอก รวมมีดอกไม้กี่ดอก
จากโจทย์ปัญหา ข้อใดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง

ก. $8 + 0 = \square$

ข. $8 + 7 = \square$

ค. $15 + 0 = \square$

22) แม่มีเงิน 8 บาท

+

พ่อให้อีก 9 บาท

แม่มีเงินทั้งหมด บาท

จากโจทย์ปัญหา คำตอบคือข้อใด

ก. 17

ข. 18

ค. 19

23) น้องมีเสื้อ 7 ตัว แม่ซื้อให้อีก 5 ตัว น้องมีเสื้อทั้งหมดกี่ตัว

ก. 10 ตัว

ข. 12 ตัว

ค. 14 ตัว

24) พ่อเลี้ยงหมู 8 ตัว ลูกเลี้ยงหมูมากกว่าพ่อ 9 ตัว ลูกเลี้ยงหมูกี่ตัว

ก. 17 ตัว

ข. 18 ตัว

ค. 19 ตัว

25) $15 + 5 = \square$ ข้อใดถูกต้อง

- ก. มีเงินอยู่ 15 บาท แม่ให้อีก 5 บาท รวมมีเงิน 20 บาท
 - ข. มีเงินอยู่ 15 บาท ให้น้องไป 5 บาท เหลือเงิน 20 บาท
 - ค. มีเงินอยู่ 20 บาท ซื้อขนมไป 5 บาท เหลือเงิน 20 บาท
-

ภาคผนวก ค
แผนการสอนโดยประยุกต์วิธีสอนแบบวรรณิ

แผนการสอน 1

เรื่อง	ความหมายของการบวก
ความคิดรวบยอด	การบวกเป็นการกระทำของจำนวนเลข โดยการรวมกันของเลขสองจำนวน ทำให้ได้ผลรวมที่มีค่าเพิ่มขึ้น ผลรวม เรียกว่า ผลบวก
จุดประสงค์	1 สามารถอธิบายความหมายของการบวกได้ 2 เขียนสัญลักษณ์การบวกได้ 3 เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพให้สองหมู่ ที่รวมกันแล้วมีจำนวนไม่เกิน 20 สามารถบอกจำนวนสิ่งของทั้งหมดที่นำมารวมกันได้ 4 เมื่อกำหนดจำนวนเลข ให้สองจำนวนที่รวมกันแล้วมีจำนวนเลขไม่เกิน 20 สามารถบอกจำนวนเลขทั้งหมดที่นำมารวมกันได้
เนื้อหา	1 ความหมายของการบวก 2 การบวกที่ผลลัพธ์ไม่เกิน 20

สื่อการเรียนการสอน

- 1 บัตรเลข
- 2 ภาพส้ม ภาพมะม่วง ภาพน้อยหน่า ภาพส้มโอ
- 3 ใบงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำ

ครูมีบัตรเลขให้นักเรียนออกมาหยิบบัตรเลขทีละคนตามที่ครูบอก (เลข 1 – 20)

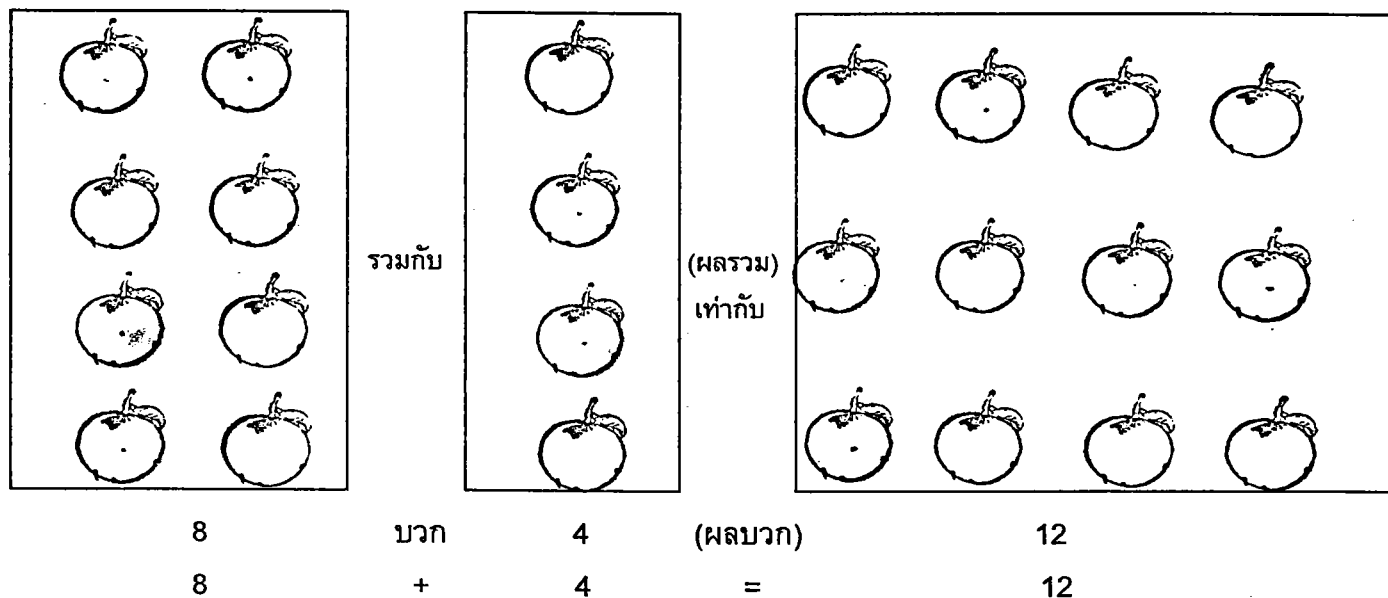
ชั้นทบทวน

แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันติดบัตรเลข 1 – 20

ชั้นสอน

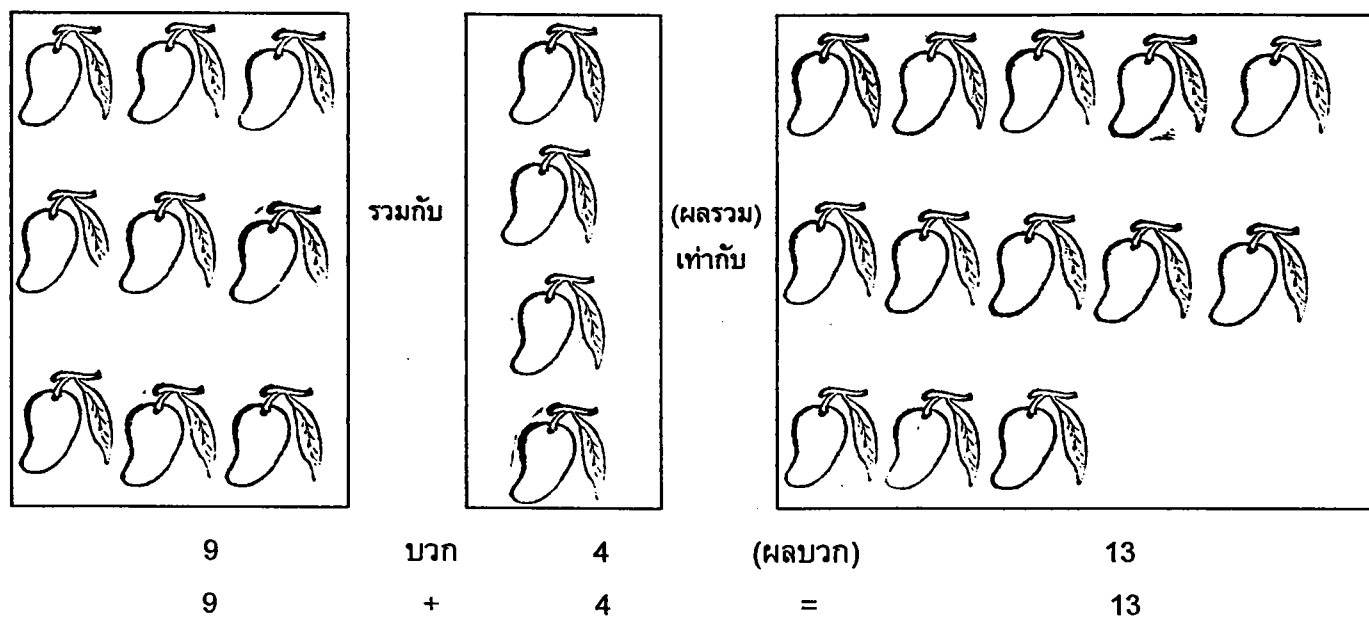
ตัวอย่างที่ 1

ครูให้ภาพส้มนักเรียน เลขที่ 1 จำนวน 8 ผล ให้ภาพส้มนักเรียน เลขที่ 2 จำนวน 4 ผล ให้นักเรียนทั้งสองคนรวมส้มให้เพื่อนดูและนำไปติดบนกระดานดำ



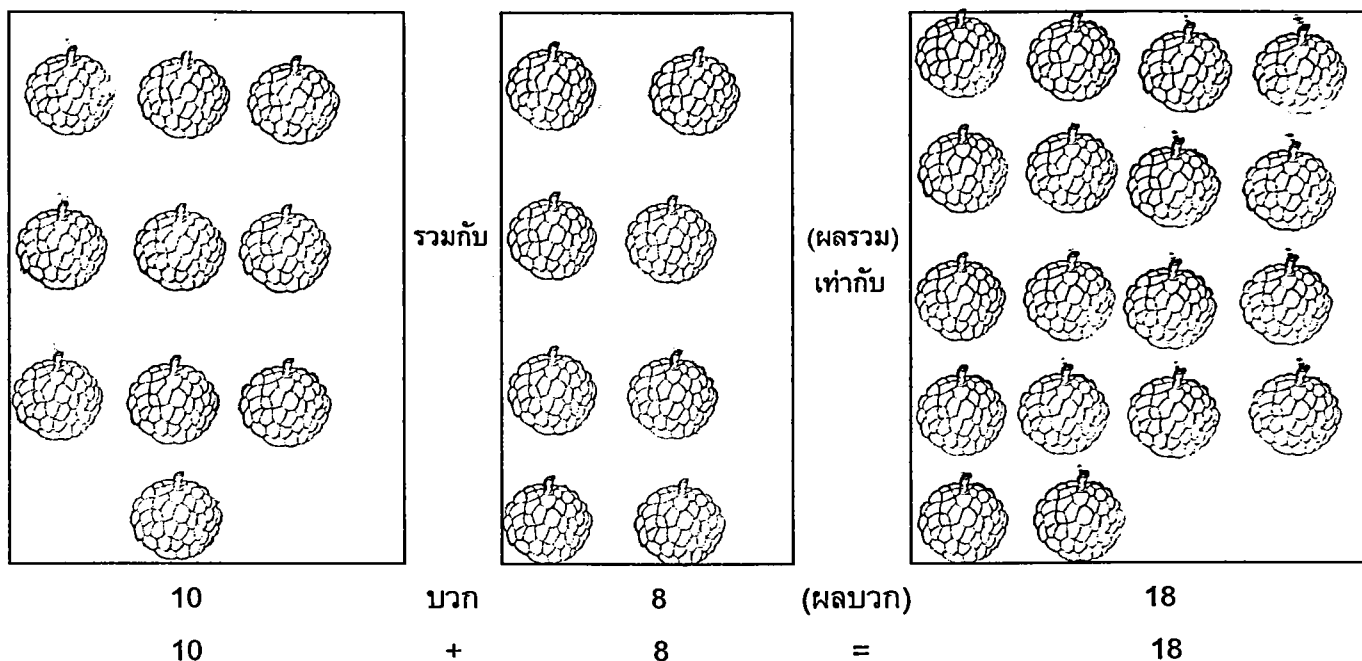
ตัวอย่างที่ 2

ครูให้ภาพมะม่วงนักเรียน เลขที่ 3 จำนวน 9 ผล ให้ภาพมะม่วงนักเรียน เลขที่ 4 จำนวน 4 ผล ให้นักเรียนทั้งสองรวมมะม่วงให้เพื่อนดู และนำไปติดบนกระดานดำ



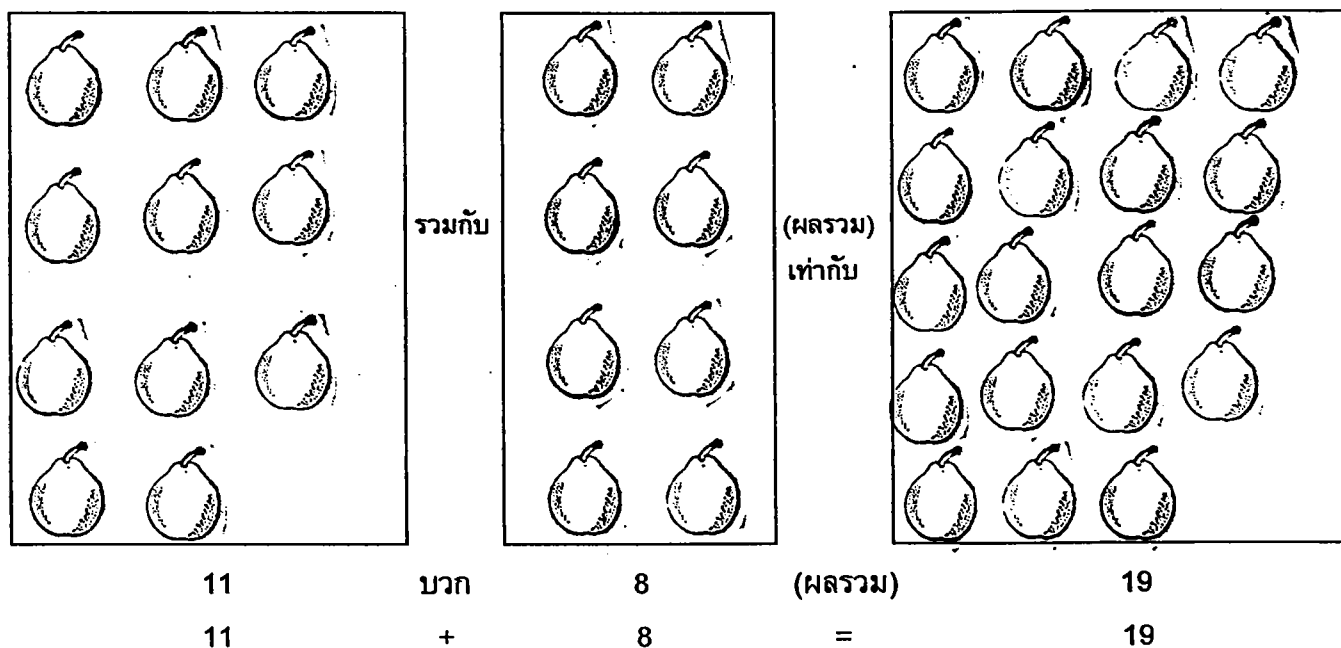
ตัวอย่างที่ 3

ครูให้ภาพน้อยหน่านักเรียน เลขที่ 5 จำนวน 10 ผล ให้ภาพน้อยหน่านักเรียน เลขที่ 6 จำนวน 8 ผล ให้นักเรียนทั้งสองรวมน้อยหน่าให้เพื่อนดู และนำไปติดบนกระดานดำ



ตัวอย่างที่ 4

ครูให้ภาพส้มโอนักเรียน เลขที่ 7 จำนวน 11 ผล ให้ภาพส้มโอนักเรียน เลขที่ 8 จำนวน 8 ผล ให้นักเรียนทั้งสองคนรวมส้มโอ และนำไปติดบนกระดานดำ



ขั้นสรุป

นักเรียนพูดและเขียนลงสมุดว่า การบวก คือ การรวมกันของจำนวนสองจำนวน ผลที่ได้เรียกว่า ผลรวมหรือผลบวก

ขั้นสร้างเจตคติ

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการเรียนรู้เรื่องความหมายการบวก

ขั้นนำไปใช้ และขั้นฝึกทักษะ

ครูชูของจริง ของจำลอง บัตรเลข ครึ่งละ 2 จำนวน แล้วให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและคำตอบประมาณ 10 ข้อ ลงสมุด

ขั้นวัดผล

- 1 สังเกตความตั้งใจ
- 2 สังเกตการทำกิจกรรม และตอบคำถาม
- 3 ตรวจใบงาน

แผนการสอน 2

เรื่อง	การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน
ความคิดรวบยอด	การบวกเป็นการกระทำของจำนวนเลข โดยการรวมกันของเลขสองจำนวน ทำให้ได้ผลรวมที่มีค่าเพิ่มขึ้น ผลรวม เรียกว่า ผลบวก
จุดประสงค์	เมื่อกำหนดสิ่งของ ภาพ หรือ จำนวนเลขเรื่องการบวก จำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน สามารถหาคำตอบได้
เนื้อหา	การบวกจำนวนเลขที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน

สื่อการเรียนการสอน

- 1 กล้องใบที่ 1 และ 2
- 2 หลอดกาแฟ
- 3 ดินสอ
- 4 สมุด
- 5 ไม้บรรทัด
- 6 วงกลมสีขาว, สีเขียว
- 7 ใบงานที่ 1 และที่ 2

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1 ครูมีกล้องใบที่ 1 และใบที่ 2 ให้นักเรียนออกมาค้ำของในกล้องใบที่ 1 และใบที่ 2 ให้นักเรียนทายว่ากล้องใบที่ 1 และกล้องใบที่ 2 มีของกล้องละกี่ชิ้น

2 ครูหยิบของในกล้องใบที่ 1 และกล้องใบที่ 2 ออกมาเฉลยทีละกล้องและให้นักเรียนช่วยกันนับรวมว่าของทั้งหมดมีกี่ชิ้น

ขั้นทบทวน

ครูอธิบายใบงานที่ 1 ให้นักเรียนทำส่งครู

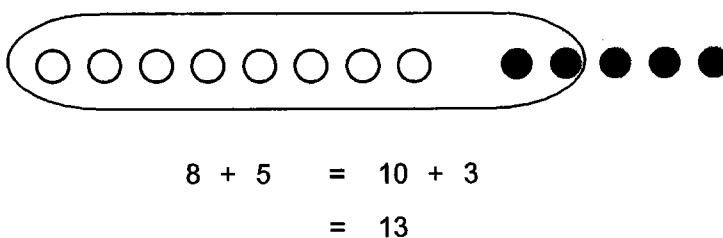
ขั้นสอน

1 ครูมีหลอดกาแฟมือซ้าย 8 อัน มือขวา 5 อัน แล้วนำมารวมกัน ให้นักเรียนเขียนภาพและประโยคสัญลักษณ์ลงในสมุด

ตัวอย่างที่ 1

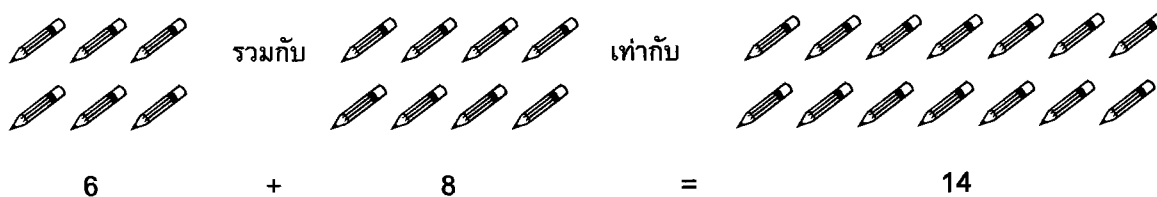


หรือ ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $8 + 5 = \square$ แล้วแสดงวิธีทำให้นักเรียนดู โดยใช้วงกลมติดที่กระดานดำ

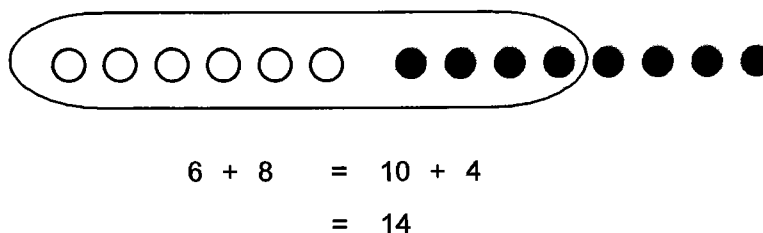


ตัวอย่างที่ 2

ดินสอ 2 กล่อง กล่องที่ 1 มี 6 แท่ง กล่องที่ 2 มี 8 แท่ง แล้วนำมารวมกันให้นักเรียนเขียนภาพประโยคสัญลักษณ์ลงในสมุด



หรือ ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $6 + 8 = \square$ แล้วแสดงวิธีทำให้นักเรียนดู โดยใช้วงกลมติดที่กระดานดำ

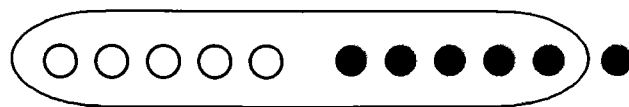


ตัวอย่างที่ 3

มีสมุด 2 กอง กองที่ 1 มี 5 เล่ม กองที่ 2 มี 6 เล่ม แล้วนำมารวมกันให้นักเรียนเขียนภาพประโยคสัญลักษณ์ลงในสมุด

$$\begin{array}{ccccccc}
 \square \square \square & \text{รวมกับ} & \square \square \square & \text{เท่ากับ} & \square \square \square \square \square \square \\
 \square \square & & \square \square \square & & \square \square \square \square \square \\
 5 & + & 6 & = & 11
 \end{array}$$

หรือ ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $5 + 6 = \square$ แล้วแสดงวิธีทำให้นักเรียนพูดโดยใช้วงกลมติดที่กระดานดำ



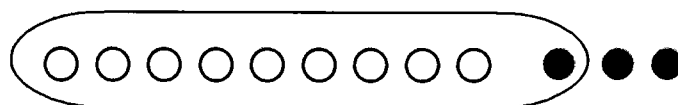
$$\begin{array}{rcl}
 5 + 6 & = & 10 + 1 \\
 & = & 11
 \end{array}$$

ตัวอย่างที่ 4

มีไม้บรรทัด 2 มัด มัดที่ 1 มี 9 อัน มัดที่ 2 มี 3 อัน แล้วนำมารวมกันให้นักเรียนเขียนภาพประโยคสัญลักษณ์ลงในสมุด

$$\begin{array}{ccccccc}
 \square \square \square \square \square \square \square \square \square & \text{รวมกับ} & \square \square \square & \text{เท่ากับ} & \square \square \square \square \square \square \square \square \square \square \square \square \\
 9 & + & 3 & = & 12
 \end{array}$$

หรือ ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $9 + 3 = \square$ แล้วแสดงวิธีทำให้นักเรียนพูดโดยใช้วงกลมติดที่กระดานดำ



$$\begin{array}{rcl}
 9 + 3 & = & 10 + 2 \\
 & = & 12
 \end{array}$$

ขั้นสรุป

นักเรียนพูดและเขียนลงสมุดว่า การบวก คือ การนำเลขสองจำนวนรวมกันผลรวมที่ได้เรียกว่า ผลบวก

ขั้นสร้างเจตคติ

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการเรียนรู้เรื่องการบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน

ขั้นนำไปใช้

นำโจทย์ปัญหามาให้นักเรียน เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและหาผลบวก

10 ข้อ ลงในสมุด

ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 212 – 218

ขั้นวัดผล

- 1 สังเกตความตั้งใจและสนใจ
- 2 สังเกตการทำกิจกรรมและตอบคำถาม
- 3 ตรวจใบงาน และแบบฝึกหัด

แผนการสอน 3

เรื่อง	การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน (แนวตั้ง)
ความคิดรวบยอด	การบวกเป็นการกระทำของจำนวนเลข โดยการรวมกันของเลขสองจำนวน ทำให้ได้ผลรวมที่มีค่าเพิ่มขึ้น ผลรวม เรียกว่า ผลบวก
จุดประสงค์	เมื่อกำหนดสิ่งของ ภาพ หรือจำนวนเลข เรื่อง การบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
เนื้อหา	การบวกจำนวนเลขที่มีหนึ่งหลักสองจำนวน

สื่อการเรียนการสอน

- 1 แถบประโยคสัญลักษณ์
- 2 วงกลมสีแดง สีขาว
- 3 เทียน
- 4 รูปดาว, รูปสามเหลี่ยม

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ครูให้นักเรียนเล่นเกมรวมเงิน ให้นักเรียนแต่ละคนมีค่าเท่ากับเงิน 1 บาท นักเรียนจับมือกันเป็นวงกลม ครูออกคำสั่งรวมเงิน 3 บาท ให้นักเรียนจับกลุ่ม 3 คน แล้วนั่งลง กลุ่มใครนั่งลงก่อน และรวมเงินถูกต้อง (3 คน) เป็นผู้ชนะ

ขั้นทบทวน

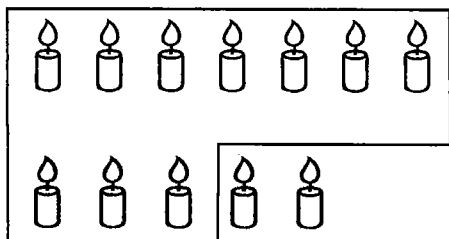
ครูติดประโยคสัญลักษณ์บนกระดานให้นักเรียนตอบปากเปล่า

- | | | | | | |
|----|----|---|---|---|-------|
| 1) | 9 | + | 3 | = | _____ |
| 2) | 6 | + | 5 | = | _____ |
| 3) | 8 | + | 2 | = | _____ |
| 4) | 7 | + | 7 | = | _____ |
| 5) | 10 | + | 9 | = | _____ |

ชั้นสอน

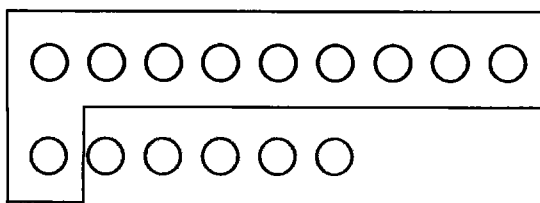
1 ครูมีเทียน 2 กอง กองที่ 1 มี 7 อัน กองที่ 2 มี 5 อัน นำมารวมกัน จะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 ประโยคสัญลักษณ์ $7 + 5 = \square$



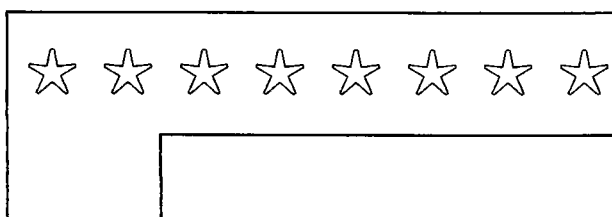
$$\begin{array}{r} 7 \\ + \\ 5 \\ \hline 12 \end{array}$$

ตัวอย่างที่ 2 ประโยคสัญลักษณ์ $9 + 6 = \square$



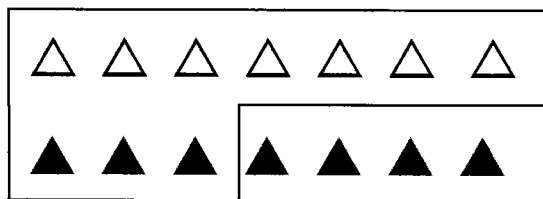
$$\begin{array}{r} 9 \\ + \\ 6 \\ \hline 15 \end{array}$$

ตัวอย่างที่ 3 ประโยคสัญลักษณ์ $8 + 3 = \square$



$$\begin{array}{r} 8 \\ + \\ 3 \\ \hline 11 \end{array}$$

ตัวอย่างที่ 4 ประโยคสัญลักษณ์ $7 + 7 = \square$



$$\begin{array}{r} 7 \\ + \\ 7 \\ \hline 14 \end{array}$$

ขั้นสรุป

นักเรียนพูดและเขียนลงสมุดว่า การบวกเป็นการกระทำของจำนวนตัวเลข โดยการรวมกันของเลขสองจำนวน ทำให้ผลรวมมีค่าเพิ่มขึ้น ผลรวม เรียกว่า ผลบวก

ขั้นสร้างเจตคติ

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการเรียนรู้ เรื่องการบวกจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองจำนวนที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ขั้นนำไปใช้

นำประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและหาผลบวกมาให้นักเรียน 10 ข้อ ทำลงในสมุด

ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 220 – 224

ขั้นวัดผล

- 1 สังเกตความตั้งใจและสนใจ
- 2 สังเกตการทำกิจกรรมและตอบคำถาม
- 3 ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอน 4

เรื่อง

การสลับที่สำหรับการบวก

ความคิดรวบยอด

เลขสองจำนวนที่นำมาบวกกัน เมื่อสลับที่กันจะได้ผลบวกเท่ากัน

จุดประสงค์

นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนเลขทั้งสอง เมื่อสลับที่กันได้

เนื้อหา

การบวกสลับที่

สื่อการเรียนการสอน

- 1 แถบประโยคสัญลักษณ์
- 2 เหรียญบาท
- 3 ใบงาน

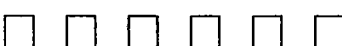
กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ครูนำเหรียญบาทมากอง 2 กอง คือ 8 บาท และ 5 บาท ให้นักเรียนสังเกตแล้วเขียนภาพและประโยคสัญลักษณ์การบวก

ขั้นทบทวน

ครูติดรูปบนกระดาน ให้นักเรียนออกมาเลือกและเขียนประโยคสัญลักษณ์ คนละ 1 ข้อ
เช่น

		$7 + 5 = \square$
		$8 + 6 = \square$
		$9 + 2 = \square$
		$6 + 7 = \square$
		$9 + 8 = \square$

ขั้นสอน

1 ครูนำบัตรโจทย์การบวกจำนวนสองจำนวนมาให้นักเรียนฝึกหาผลบวกทีละคู่

ตัวอย่างที่ 1

$$5 + 6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6 + 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

ตัวอย่างที่ 2

$$6 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$8 + 6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

ตัวอย่างที่ 3

$$7 + 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5 + 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

ตัวอย่างที่ 4

$$8 + 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

2 นักเรียนหาผลบวกของจำนวนแต่ละคู่ได้แล้ว ครูเขียนประโยคการบวกบนกระดานดำ

$$5 + 6 = 11$$

$$6 + 5 = 11$$

$$6 + 8 = 14$$

$$8 + 6 = 14$$

$$7 + 5 = 12$$

$$5 + 7 = 12$$

$$8 + 3 = 11$$

$$3 + 8 = 11$$

3 ครูถามนักเรียน ผลบวกเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)

ขั้นสรุป

นักเรียนพูดและเขียนลงสมุดว่า การบวกจำนวนสองจำนวนเมื่อสลับที่กัน ผลบวกยังคงเท่ากัน

ขั้นสร้างเจตคติ

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการบวกสลับที่ และครูเพิ่มเติม ว่าช่วยทำให้การบวกง่ายและเร็วขึ้นและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ขั้นนำไปใช้

ครูนำโจทย์ปัญหาที่มีการบวกสลับที่มาให้ให้นักเรียนคิดในใจ 10 ข้อ (ใบงาน) และทำแบบฝึกหัดหน้า 232

ขั้นวัดผล

- 1 สังเกตการทำกิจกรรม และตอบคำถาม
- 2 ตรวจใบงาน และแบบฝึกหัด

แผนการสอน 5

เรื่อง	การสลับที่สำหรับการบวก
ความคิดรวบยอด	เลขสองจำนวนที่นำมาบวกกัน เมื่อสลับที่กันจะได้ผลบวกเท่าเดิม
จุดประสงค์	นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนเลขทั้งสองเมื่อสลับที่กันได้
เนื้อหา	การบวกสลับที่

สื่อการเรียนการสอน

- 1 ดินสอ
- 2 ธง
- 3 ใบไม้
- 4 ดอกไม้
- 5 เทียน
- 6 ใบงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ครูให้ ด.ช. ก ถือดินสอมือขวา 5 แท่ง มือซ้าย 3 แท่ง แล้วให้นักเรียนทั้งหมดช่วยกันนับว่ารวมดินสอทั้งหมดมีกี่แท่ง

ครูให้ ด.ช. ก เปลี่ยนมือถือดินสอ มือซ้าย 3 แท่ง มือขวา 5 แท่ง แล้วให้นักเรียนทั้งหมดช่วยกันนับว่ารวมดินสอทั้งหมดมีกี่แท่ง

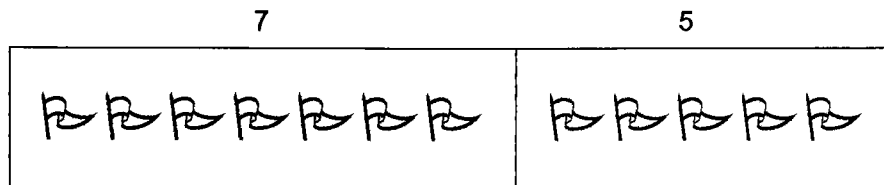
ขั้นทบทวน

ครูมีดินสอ 7 แท่ง ด.ญ. ข มีดินสอ 4 แท่ง ให้นักเรียนทั้งสองช่วยกันนับดินสอของครูและดินสอของ ด.ญ. ข รวมกันมีกี่แท่ง

ชั้นสอน

ตัวอย่างที่ 1

ครูนำธงที่มีเส้นแบ่งภาพเป็น 2 ภาพ มาติดให้นักเรียนแสดงการหาผลบวก โดยสลับจำนวน



ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกสลับที่

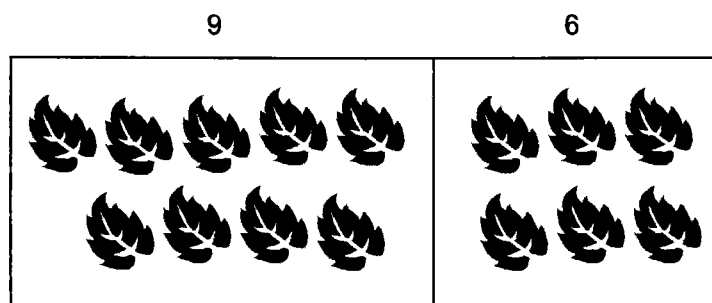
$$7 + 5 = 12$$

และ $5 + 7 = 12$

ดังนั้น $7 + 5 = 5 + 7 = 12$

ตัวอย่างที่ 2

ครูนำใบไม้ที่มีเส้นแบ่งภาพเป็น 2 ส่วน มาติดให้นักเรียนแสดงการผลบวก โดยสลับจำนวน



ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกสลับที่

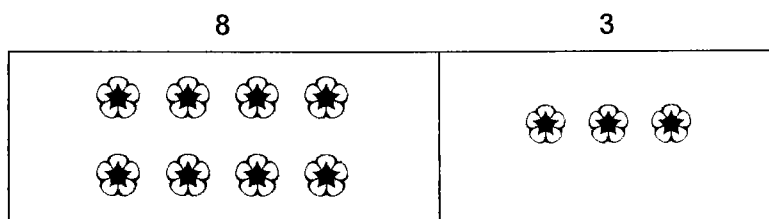
$$9 + 6 = 15$$

และ $6 + 9 = 15$

ดังนั้น $9 + 6 = 6 + 9 = 15$

ตัวอย่างที่ 3

ครูนำดอกไม้ที่มีเส้นแบ่งภาพเป็น 2 ภาพ มาติดให้นักเรียนแสดงการหาผลบวก โดยสลับจำนวน



ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกสลับที่

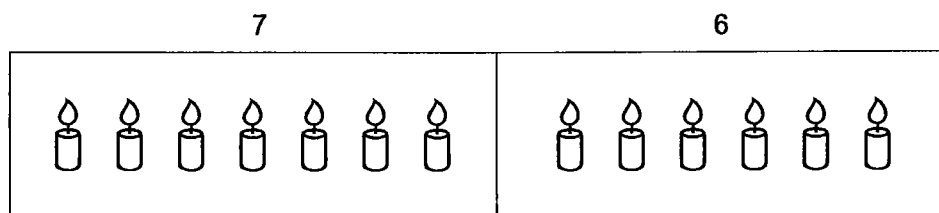
$$8 + 3 = 11$$

และ $3 + 8 = 11$

ดังนั้น $8 + 3 = 3 + 8 = 11$

ตัวอย่างที่ 4

ครูนำเทียนที่มีเส้นแบ่งภาพเป็น 2 ภาพ มาติดให้นักเรียนแสดงการหาผลบวก โดยสลับจำนวน



ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกสลับที่

$$7 + 6 = 13$$

และ $6 + 7 = 13$

ดังนั้น $7 + 6 = 6 + 7 = 13$

ขั้นสรุป

นักเรียนพูดและเขียนลงสมุดว่า เลขสองจำนวนบวกกัน เมื่อสลับที่กันจะได้ผลบวกเท่าเดิม

ขั้นสร้างเจตคติ

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการบวกสลับที่

ขั้นนำไปใช้

ครูนำโจทย์ปัญหาที่มีการบวกสลับที่มาให้ให้นักเรียนคิดในใจ 10 ข้อ

ขั้นวัดผล

- 1 สังเกตการทำกิจกรรมและตอบคำถาม
- 2 ตรวจใบงาน และแบบฝึกหัด

แผนการสอน 6

เรื่อง	การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ
ความคิดรวบยอด	การบวกสามจำนวนจะต้องบวกสองจำนวนบวกกันได้สิบ แล้วจึงบวกกับจำนวนที่สาม
จุดประสงค์	นักเรียนสามารถหาผลบวกของสามจำนวนบวกกันได้
เนื้อหา	การบวกจำนวนสามจำนวนโดยยึดจำนวนสิบ

สื่อการเรียนการสอน

- 1 ดินสอ
- 2 ลูกอม
- 3 รูปดาว
- 4 รูปสามเหลี่ยม
- 5 หลอดกาแฟ
- 6 ใบงาน

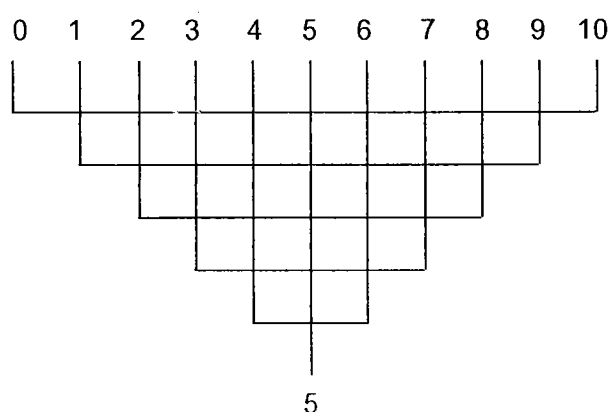
กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ครูมีดินสอ 1 กล่อง ครูแบ่งออกเป็น 3 กอง ให้นักเรียนนับดินสอแต่ละกองว่ามีกี่แท่ง และนับดินสอรวมกันทุกกองมีกี่แท่ง

ขั้นทบทวน

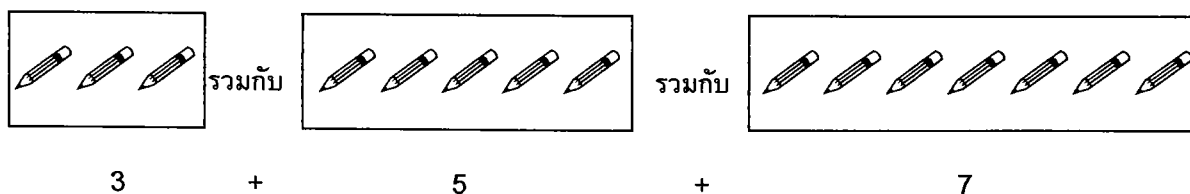
ครูนำแผนภูมิตัวเลขที่บวกกันได้ 10 มาติดบนกระดานดำ ให้นักเรียนอ่านและเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่มีผลบวกเท่ากับ 10 จากแผนภูมิ



ชั้นสอน

ตัวอย่างที่ 1

ครูนำดินสอ 15 แท่ง แบ่งเป็น 3 กอง คือ 3 แท่ง, 5 แท่ง, 7 แท่ง โดยนักเรียนนับและติดดินสอและเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานแสดงการบวกและจัดหมู่การบวกโดยให้นักเรียนบวกสองจำนวนให้ครบสิบก่อนแล้วจึงไปบวกกับจำนวนที่สาม

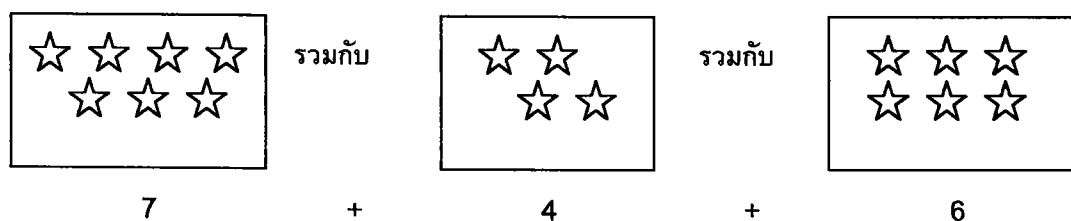


วิธีคิด

$$\begin{aligned}
 3 + 5 + 7 &= (3 + 7) + 5 \\
 &= 10 + 5 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2

ครูนำดาว 17 ดวง แบ่งเป็น 3 กอง คือ 7 ดวง, 4 ดวง, 6 ดวง ให้นักเรียนนับและติดดาวเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานแสดงการบวก

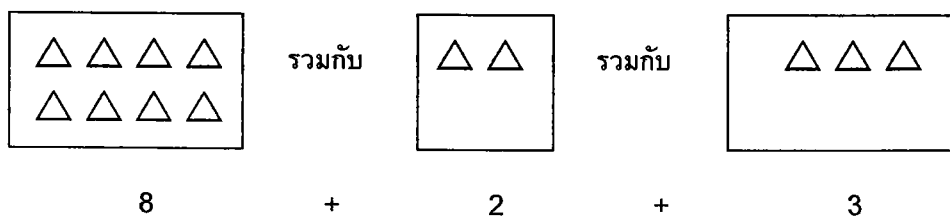


วิธีคิด

$$\begin{aligned}
 7 + 4 + 6 &= (4 + 6) + 7 \\
 &= 10 + 7 \\
 &= 17
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 3

ครูนำสามเหลี่ยม 13 รูป แบ่งเป็น 3 กอง คือ 8 รูป, 2 รูป, 3 รูป ให้นักเรียนนับ และติด $\triangle$ เขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานแสดงการบวก

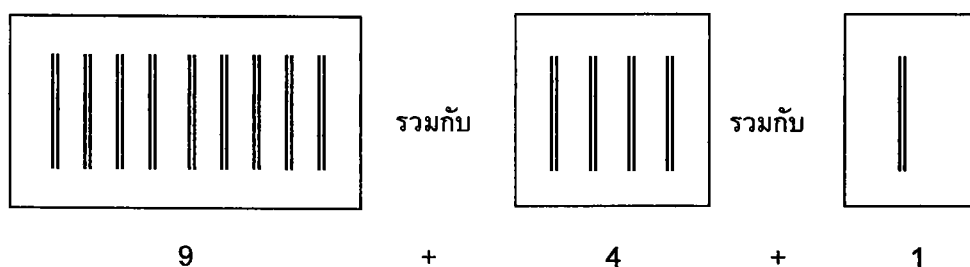


วิธีคิด

$$\begin{aligned}
 8 + 2 + 3 &= (8 + 2) + 3 \\
 &= 10 + 3 \\
 &= 13
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 4

ครูนำหลอดกาแฟ 14 อัน แบ่งเป็น 3 กอง คือ 9 อัน, 4 อัน, 1 อัน ให้นักเรียนนับ และติดหลอดกาแฟเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานแสดงการบวก



วิธีคิด

$$\begin{aligned}
 9 + 4 + 1 &= (9 + 1) + 4 \\
 &= 10 + 4 \\
 &= 14
 \end{aligned}$$

ขั้นสรุป

นักเรียนพูดและเขียนลงสมุดว่า การบวกจำนวนสามจำนวนจะต้องบวกสองจำนวนให้ได้สิบก่อน แล้วจึงบวกกับจำนวนที่สาม

ขั้นสร้างเจตคติ

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการบวกจำนวนที่มีสองจำนวนบวกกันได้สิบ

ขั้นนำไปใช้

ครูนำแผนภูมิโจทย์ปัญหาที่มีการบวกสามจำนวนมาให้นักเรียนหาคำตอบปากเปล่า และแสดงวิธีทำลงในใบงาน

ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 234

ขั้นวัดผล

- 1 สังเกตความตั้งใจ
- 2 สังเกตการทำกิจกรรมและตอบคำถาม
- 3 ใบงาน

แผนการสอน 7

เรื่อง	โจทย์ปัญหาการบวกผลลัพธ์ไม่เกิน 20
ความคิดรวบยอด	การแก้โจทย์ปัญหามักต้องทำเป็นขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ 1 อ่านโจทย์ปัญหา 2 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา 3 หาวิธีทำ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ 5 แสดงวิธีทำ
จุดประสงค์	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 สามารถหาคำตอบได้
เนื้อหา	โจทย์ปัญหาการบวก

สื่อการเรียนการสอน

- 1 แถบประโยคสัญลักษณ์
- 2 รูปวงกลม
- 3 ใบงาน
- 4 แผ่นป้ายขั้นตอนการทำโจทย์ปัญหา 5 ขั้นตอน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ครูคิดแถบประโยคสัญลักษณ์โจทย์ปัญหาให้นักเรียนตอบคำถาม

พ่อเลี้ยงปลา 10 ตัว เพื่อนให้อีก 8 ตัว พ่อมีปลาทั้งหมดกี่ตัว

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1 พ่อเลี้ยงอะไร | (พ่อเลี้ยงปลา) |
| 2 เพื่อนให้ปลากี่ตัว | (8 ตัว) |
| 3 พ่อมีปลาทั้งหมดกี่ตัว | (18 ตัว) |

ชั้นทบทวน

ครูจัดแถบประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนตอบปากเปล่าหาผลรวมให้ครบ 10

1) $1 + \underline{\hspace{2cm}} = 10$

2) $2 + \underline{\hspace{2cm}} = 10$

3) $3 + \underline{\hspace{2cm}} = 10$

4) $4 + \underline{\hspace{2cm}} = 10$

5) $5 + \underline{\hspace{2cm}} = 10$

ให้นักเรียนบอกเลขสองจำนวนรวมกันได้ 10 คนละ 1 ข้อ

ชั้นสอน

ครูนำโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนสองจำนวนที่ผลบวกไม่เกิน 20 มาให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์และหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1

ฉันมีดินสอ 6 แท่ง ครูให้อีก 5 แท่ง ฉันมีดินสอรวมกี่แท่ง

ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

1 อ่านโจทย์ (ฉันมีดินสอ 6 แท่ง ครูให้อีก 5 แท่ง ฉันมีดินสอรวมกี่แท่ง)

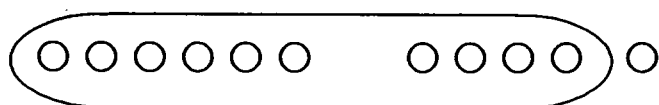
2 โจทย์กำหนดอะไร (ฉันมีดินสอ 6 แท่ง ครูให้อีก 5 แท่ง)

โจทย์ถามอะไร (ฉันมีดินสอรวมกี่แท่ง)

3 หาวิธีทำ (การบวก)

4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($6 + 5 = \square$)

5 แสดงวิธีทำ



$$6 + 5 = 10 + 1$$

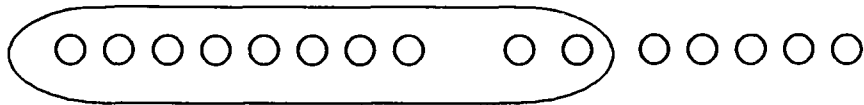
ฉันมีดินสอรวม = 11 แท่ง

ตอบ ๑๑ แท่ง

ตัวอย่างที่ 2

พ่อมีดอกไม้ 8 ดอก น้องมีดอกไม้ 7 ดอก พ่อและน้องมีดอกไม้รวมกันกี่ดอก
ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

- 1 อ่านโจทย์ (พ่อมีดอกไม้ 8 ดอก น้องมีดอกไม้ 7 ดอก พ่อและน้องมีดอกไม้รวมกันกี่ดอก)
- 2 โจทย์กำหนดอะไร (พ่อมีดอกไม้ 8 ดอก น้องมีดอกไม้ 7 ดอก)
โจทย์ถามอะไร (พ่อและน้องมีดอกไม้รวมกันกี่ดอก)
- 3 หาวิธีทำ (การบวก)
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($8 + 7 = \square$)
- 5 แสดงวิธีทำ



$$8 + 7 = 10 + 5$$

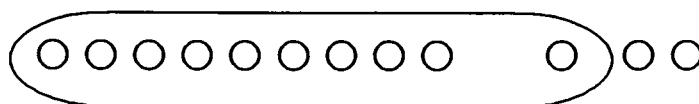
$$\text{พ่อและน้องมีดอกไม้รวมกัน} = 15 \text{ ดอก}$$

ตอบ ๑๕ ดอก

ตัวอย่างที่ 3

แม่ซื้อนม 9 กล่อง พี่ซื้ออีก 3 กล่อง รวมทั้งหมดมีนมกี่กล่อง
ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

- 1 อ่านโจทย์ (แม่ซื้อนม 9 กล่อง พี่ซื้ออีก 3 กล่อง รวมมีนมทั้งหมดกี่กล่อง)
- 2 โจทย์กำหนดอะไร (แม่ซื้อนม 9 กล่อง พี่ซื้ออีก 3 กล่อง)
โจทย์ถามอะไร (รวมมีนมทั้งหมดกี่กล่อง)
- 3 หาวิธีทำ (การบวก)
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($9 + 3 = \square$)
- 5 แสดงวิธีทำ



$$9 + 3 = 10 + 2$$

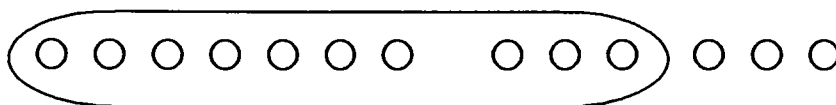
$$\text{รวมมีนมทั้งหมด} = 12 \text{ กล้อง}$$

ตอบ ๑๒ กล้อง

ตัวอย่างที่ 4

เพื่อนมีเสื้อ 7 ตัว มีกระโปรง 6 ตัว เพื่อนมีเสื้อและกระโปรงรวมกันกี่ตัว
ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ดังนี้

- 1 อ่านโจทย์ (เพื่อนมีเสื้อ 7 ตัว มีกระโปรง 6 ตัว เพื่อนมีเสื้อและกระโปรงรวมกันกี่ตัว)
- 2 โจทย์กำหนดอะไร (เพื่อนมีเสื้อ 7 ตัว มีกระโปรง 6 ตัว)
โจทย์ถามอะไร (เพื่อนมีเสื้อและกระโปรงรวมกันกี่ตัว)
- 3 หาวิธีทำ (การบวก)
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($7 + 6 = \square$)
- 5 แสดงวิธีทำ



$$7 + 6 = 10 + 3$$

$$\text{เพื่อนมีเสื้อและกระโปรงรวมกัน} = 13 \text{ ตัว}$$

ตอบ ๑๓ ตัว

ขั้นสรุป

นักเรียนพูดและเขียนลงสมุดว่า การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำเป็นขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ
 1 อ่านโจทย์ปัญหา 2 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา 3 หาวิธีทำ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์
 5 แสดงวิธีทำ

ขั้นสร้างเจตคติ

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหา ครูอธิบายเพิ่มเติมใช้ได้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขายของ จำนวนเงิน จำนวนสินค้า

ขั้นนำไปใช้ และขั้นฝึกทักษะ

สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ครูนำโจทย์ปัญหาการบวกมาให้นักเรียนเขียนลงในใบงาน

ขั้นวัดผล

- 1 สังเกตการตอบคำถาม
- 2 ตรวจใบงาน

แผนการสอน 8

เรื่อง	โจทย์ปัญหาการบวกผลลัพธ์ไม่เกิน 20
ความคิดรวบยอด	การแก้โจทย์ปัญหามักรู้ต้องทำเป็นขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ 1 อ่านโจทย์ปัญหา 2 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา 3 หาวิธีทำ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ 5 แสดงวิธีทำและตัวคำตอบ
จุดประสงค์	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 สามารถหาคำตอบได้
เนื้อหา	โจทย์ปัญหาการบวก

สื่อการเรียนการสอน

- 1 แผ่นป้ายขั้นตอนการทำโจทย์ปัญหา 5 ขั้นตอน
- 2 ใบงานที่ 1
- 3 ใบงานที่ 2

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ครูให้นักเรียนคิดโจทย์ปัญหาการบวก เขียนบนกระดานดำ คนละ 1 ข้อ

ขั้นทบทวน

ให้นักเรียนบอกขั้นตอนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก 5 ขั้นตอน โดยใช้โจทย์ของตัวเองที่เขียนไว้ในขั้นนำ

- 1 อ่านโจทย์ปัญหา
- 2 โจทย์กำหนดอะไร
โจทย์ถามอะไร
- 3 หาวิธีทำ
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์
- 5 แสดงวิธีทำ

ชั้นสอน

ครูแจกใบงานที่ 1 ภาพวันปีใหม่ สนทนาเกี่ยวกับภาพ แล้วครูถามคำถามเกี่ยวกับภาพ
ให้นักเรียนตอบปากเปล่า

- 1) มีเด็กหญิงกี่คน (9 คน)
- 2) มีเด็กชายกี่คน (6 คน)
- 3) มีมะม่วงกี่ผล (7 ผล)
- 4) มีส้มกี่ผล (9 ผล)
- 5) เด็ก ๆ ทำอะไรบ้างในวันปีใหม่ (กินขนม จับสลากของขวัญ)

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาในใบงานที่ 2 จากนั้นจึงร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ที่ละข้อ

- 1) สุตามีเพื่อนหญิง 8 คน เพื่อนชาย 6 คน สุตามีเพื่อนกี่คน
 ขั้นที่ 1 อ่านโจทย์ (สุตามีเพื่อนหญิง 8 คน เพื่อนชาย 6 คน สุตามีเพื่อนกี่คน)
 ขั้นที่ 2 โจทย์กำหนดอะไร (สุตามีเพื่อนหญิง 8 คน เพื่อนชาย 6 คน)
 โจทย์ถามอะไร (สุตามีเพื่อนกี่คน)
 ขั้นที่ 3 หาวิธีทำ (การบวก)
 ขั้นที่ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($8 + 6 = \square$)
 ขั้นที่ 5 แสดงวิธีทำ

$$8 \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & & & & & & \\ \hline \end{array} + 6 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline \end{array} = 14 \text{ คน}$$

- 2) มีมะม่วง 7 ผล ส้ม 9 ผล รวมมีผลไม้กี่ผล
 ขั้นที่ 1 อ่านโจทย์ (มีมะม่วง 7 ผล ส้ม 9 ผล รวมมีผลไม้กี่ผล)
 ขั้นที่ 2 โจทย์กำหนดอะไร (มีมะม่วง 7 ผล ส้ม 9 ผล)
 โจทย์ถามอะไร (รวมมีผลไม้กี่ผล)
 ขั้นที่ 3 หาวิธีทำ (การบวก)
 ขั้นที่ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($7 + 9 = \square$)
 ขั้นที่ 5 แสดงวิธีทำ

$$7 \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & & & & & & \\ \hline \end{array} + 9 \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & & & & & & & \\ \hline \end{array} = 16 \text{ ผล}$$

3) มีน้ำ 9 ขวด นำมาเพิ่มอีก 6 ขวด รวมมีน้ำกี่ขวด

ขั้นที่ 1 อ่านโจทย์ (มีน้ำ 9 ขวด นำมาเพิ่มอีก 6 ขวด รวมมีน้ำกี่ขวด)

ขั้นที่ 2 โจทย์กำหนดอะไร (มีน้ำ 9 ขวด นำมาเพิ่มอีก 6 ขวด)

โจทย์ถามอะไร (รวมมีน้ำกี่ขวด)

ขั้นที่ 3 หาวิธีทำ (การบวก)

ขั้นที่ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($9 + 6 = \square$)

ขั้นที่ 5 แสดงวิธีทำ

$$9 \quad ||||| + 6 \quad ||||| = 15 \text{ ขวด}$$

4) สุดามีของขวัญ 3 ห่อ เพื่อนให้ของขวัญ 8 ห่อ รวมเป็นของขวัญกี่ห่อ

ขั้นที่ 1 อ่านโจทย์ (สุดามีของขวัญ 3 ห่อ เพื่อนให้ของขวัญ 8 ห่อ รวมเป็นของขวัญกี่ห่อ)

ขั้นที่ 2 โจทย์กำหนดอะไร (สุดามีของขวัญ 3 ห่อ เพื่อนให้ของขวัญ 8 ห่อ)

โจทย์ถามอะไร (รวมเป็นของขวัญกี่ห่อ)

ขั้นที่ 3 หาวิธีทำ (การบวก)

ขั้นที่ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($3 + 8 = \square$)

ขั้นที่ 5 แสดงวิธีทำ

$$3 \quad ||| + 8 \quad ||||| = 11 \text{ ห่อ}$$

5) มีขนมในจาน 9 ชิ้น และในกล่อง 10 ชิ้น รวมมีขนมกี่ชิ้น

ขั้นที่ 1 อ่านโจทย์ (มีขนมในจาน 9 ชิ้น และในกล่อง 10 ชิ้น รวมมีขนมกี่ชิ้น)

ขั้นที่ 2 โจทย์กำหนดอะไร (มีขนมในจาน 9 ชิ้น และในกล่อง 10 ชิ้น)

โจทย์ถามอะไร (รวมมีขนมกี่ชิ้น)

ขั้นที่ 3 หาวิธีทำ (การบวก)

ขั้นที่ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($9 + 10 = \square$)

ขั้นที่ 5 แสดงวิธีทำ

$$9 \quad ||||| + 10 \quad ||||| = 19 \text{ ชิ้น}$$

ขั้นสรุป

นักเรียนพูด และเขียนลงสมุดว่า การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำเป็นขั้นตอน คือ

- 1 อ่านโจทย์ปัญหา 2 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา 3 หาวิธีทำ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์
- 5 แสดงวิธีทำและตัวคำตอบ

ขั้นสร้างเจตคติ

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหา เช่น การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การซื้อขาย เวลา จำนวนสิ่งของ

ขั้นนำไปใช้ และขั้นฝึกทักษะ

สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การซื้อขายสินค้า ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า

239

ขั้นวัดผล

- 1 สังเกตการตอบคำถาม
- 2 ตรวจใบงาน และแบบฝึกหัด

แผนการสอน 9

เรื่อง	โจทย์ปัญหาการบวกผลลัพธ์ไม่เกิน 20
ความคิดรวบยอด	การแก้โจทย์ปัญหามีก้าวเป็นขั้นตอน คือ 1 อ่านโจทย์ปัญหา 2 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา 3 หาวิธีทำ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ 5 แสดงวิธีทำและตัวคำตอบ
จุดประสงค์	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 สามารถหาคำตอบได้
เนื้อหา	โจทย์ปัญหาการบวก

สื่อการเรียนการสอน

- 1 กระปุกออมสิน 2 ใบ
- 2 เงิน
- 3 ดินสอ
- 4 ขวดน้ำ
- 5 สมุด
- 6 ใบงานที่ 1 และ 2
- 7 แผนภูมิขั้นตอนการทำโจทย์ปัญหา 5 ขั้นตอน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ครูมีกระปุกออมสิน 2 ใบ ให้นักเรียนเขย่ากระปุกออมสินทั้ง 2 ใบ ครูถามว่า ข้างในมีเงินหรือไม่ และเทเงินจากกระปุกออมสินทีละใบว่ามีเท่าไรและรวมเงินทั้ง 2 กระปุก

ขั้นทบทวน

ครูอธิบายใบงานที่ 1 ให้นักเรียนทำส่งครู

ชั้นสอน

ตัวอย่างที่ 1

ฉันมีเงิน 9 บาท แม่ให้อีก 2 บาท รวมมีเงินกี่บาท ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

- 1 อ่านโจทย์ (ฉันมีเงิน 9 บาท แม่ให้อีก 2 บาท รวมมีเงินกี่บาท)
- 2 โจทย์กำหนดอะไร (ฉันมีเงิน 9 บาท แม่ให้อีก 2 บาท)
โจทย์ถามอะไร (รวมมีเงินกี่บาท)
- 3 หาวิธีทำ (การบวก)
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($9 + 2 = \square$)
- 5 แสดงวิธีทำ ดังนี้

วิธีทำ

ฉันมีเงิน	9	บาท
	+	
แม่ให้อีก	<u>2</u>	บาท
รวมมีเงิน	<u>11</u>	บาท

ตอบ ๑๑ บาท

ตัวอย่างที่ 2

มีดินสอ 8 แท่ง พี่ให้อีก 5 แท่ง รวมมีดินสอกี่แท่ง ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

- 1 อ่านโจทย์ (มีดินสอ 8 แท่ง พี่ให้อีก 5 แท่ง รวมมีดินสอกี่แท่ง)
- 2 โจทย์กำหนดอะไร (มีดินสอ 8 แท่ง พี่ให้อีก 5 แท่ง)
โจทย์ถามอะไร (รวมมีดินสอกี่แท่ง)
- 3 หาวิธีทำ (การบวก)
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($8 + 5 = \square$)
- 5 แสดงวิธีทำ ดังนี้

วิธีทำ

มีดินสอ	8	แท่ง
	+	
พี่ให้อีก	<u>5</u>	แท่ง
รวมมีดินสอ	<u>13</u>	แท่ง

ตอบ ๑๓ แท่ง

ตัวอย่างที่ 3

มีน้ำ 9 ขวด นำมาเพิ่มอีก 6 ขวด รวมมีน้ำกี่ขวด ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

- 1 อ่านโจทย์ (มีน้ำ 9 ขวด นำมาเพิ่มอีก 6 ขวด รวมมีน้ำกี่ขวด)
- 2 โจทย์กำหนดอะไร (มีน้ำ 9 ขวด นำมาเพิ่มอีก 6 ขวด)
 โจทย์ถามอะไร (รวมมีน้ำกี่ขวด)
- 3 หาวิธีทำ (การบวก)
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($9 + 6 = \square$)
- 5 แสดงวิธีทำ ดังนี้

วิธีทำ

มีน้ำ	9	ขวด
	+	
นำมาเพิ่มอีก	<u>6</u>	ขวด
รวมมีน้ำ	<u><u>15</u></u>	ขวด

ตอบ ๑๕ ขวด

ตัวอย่างที่ 4

มีสมุด 8 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 4 เล่ม รวมมีสมุดกี่เล่ม ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

- 1 อ่านโจทย์ (มีสมุด 8 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 4 เล่ม รวมมีสมุดกี่เล่ม)
- 2 โจทย์กำหนดอะไร (มีสมุด 8 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 4 เล่ม)
 โจทย์ถามอะไร (รวมมีสมุดกี่เล่ม)
- 3 หาวิธีทำ (การบวก)
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ ($8 + 4 = \square$)
- 5 แสดงวิธีทำ ดังนี้

วิธีทำ

มีสมุด	8	เล่ม
	+	
ซื้อมาเพิ่มอีก	<u>4</u>	เล่ม
รวมมีสมุด	<u><u>12</u></u>	เล่ม

ตอบ ๑๒ เล่ม

ขั้นสรุป

นักเรียนพูดและเขียนลงสมุดว่า การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำเป็นขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ
 1 อ่านโจทย์ปัญหา 2 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา 3 หาวิธีทำ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์
 5 แสดงวิธีทำและตัวคำตอบ

ขั้นสร้างเจตคติ

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหา

ขั้นนำไปใช้

นำโจทย์ปัญหาการบวกมาให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ลงในใบงาน

ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกหัด หน้า 240 – 243

ขั้นวัดผล

- 1 สังเกตการตอบคำถาม
- 2 ตรวจใบงาน และแบบฝึกหัด

แผนการสอน 10

เรื่อง	โจทย์ปัญหาการบวกผลลัพธ์ไม่เกิน 20
ความคิดรวบยอด	การแก้โจทย์ปัญหามักต้องทำเป็นขั้นตอน คือ 1 อ่านโจทย์ปัญหา 2 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา 3 หาวิธีทำ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ 5 แสดงวิธีทำ
จุดประสงค์	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 สามารถหาคำตอบได้
เนื้อหา	โจทย์ปัญหาการบวก
สื่อการเรียนการสอน	1 แผ่นป้ายขั้นตอนการทำโจทย์ปัญหา 5 ขั้นตอน 2 ใบงาน
กิจกรรมการเรียนการสอน	ขั้นนำ ครูมีบัตรเลขให้นักเรียน คนละ 2 ใบ ให้นักเรียนตั้งโจทย์ปัญหาจากบัตรเลขที่ครูให้คนละ 1 ข้อ ขั้นทบทวน ครูติดแผ่นป้ายขั้นตอนการทำโจทย์ปัญหา 5 ขั้นตอน ให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน ขั้นตอนการทำโจทย์ปัญหา 5 ขั้นตอน 1 อ่านโจทย์ 2 โจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามอะไร 3 หาวิธีทำ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์ 5 แสดงวิธีทำ

ชั้นสอน

ตัวอย่างที่ 1

มียางลบ 12 ก้อน พ่อซื้อมาให้อีก 2 ก้อน รวมมียางลบกี่ก้อน

- 1 อ่านโจทย์
- 2 โจทย์กำหนดอะไร
โจทย์ถามอะไร
- 3 หาวิธีทำ
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์
- 5 แสดงวิธีทำ

$$\begin{array}{rcl}
 \text{มียางลบ} & 12 & || \text{ ก้อน} \\
 & + & \\
 \text{พ่อซื้อมาให้อีก} & 2 & || \text{ ก้อน} \\
 \hline
 \text{รวมมียางลบ} & 14 & || \text{ ก้อน}
 \end{array}$$

ตอบ ๑๔ ก้อน

ตัวอย่างที่ 2

ตอนเช้าดื่มน้ำ 11 ขวด ตอนเที่ยงดื่มอีก 4 ขวด รวมดื่มน้ำกี่ขวด

- 1 อ่านโจทย์
- 2 โจทย์กำหนดอะไร
โจทย์ถามอะไร
- 3 หาวิธีทำ
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์
- 5 แสดงวิธีทำ

$$\begin{array}{rcl}
 \text{ตอนเช้าดื่มน้ำ} & 11 & | \text{ ขวด} \\
 & + & \\
 \text{ตอนเที่ยงดื่มอีก} & 4 & |||| \text{ ขวด} \\
 \hline
 \text{รวมดื่มน้ำ} & 15 & |||| \text{ ขวด}
 \end{array}$$

ตอบ ๑๕ ขวด

ตัวอย่างที่ 3

ช็อกล้วย 14 หวี เพื่อนให้มาอีก 3 หวี รวมมีช็อกล้วยกี่หวี

- 1 อ่านโจทย์
- 2 โจทย์กำหนดอะไร
โจทย์ถามอะไร
- 3 หาวิธีทำ
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์
- 5 แสดงวิธีทำ

ช็อกล้วย	1 4	+	หวี
		+	
เพื่อนให้มาอีก	<u>3</u>	+	หวี
รวมมีช็อกล้วย	<u><u>1 7</u></u>		หวี

ตอบ ๑๗ หวี

ตัวอย่างที่ 4

เลี้ยงปลา 13 ตัว ออกลูกมาอีก 7 ตัว รวมมีปลากี่ตัว

- 1 อ่านโจทย์
- 2 โจทย์กำหนดอะไร
โจทย์ถามอะไร
- 3 หาวิธีทำ
- 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์
- 5 แสดงวิธีทำ

	①		
เลี้ยงปลา	1 3	+	ตัว
		+	
ออกลูกมาอีก	<u>7</u>	+	ตัว
รวมมีปลา	<u><u>2 0</u></u>		ตัว

ตอบ ๒๐ ตัว

ขั้นสรุป

นักเรียนพูดและเขียนลงสมุดว่า การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำเป็นขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ
 1 อ่านโจทย์ปัญหา 2 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา 3 หาวิธีทำ 4 เขียนประโยคสัญลักษณ์
 5 แสดงวิธีทำ

ขั้นสร้างเจตคติ

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหา ครูอธิบายเพิ่มเติม เช่น การซื้อขายสินค้า

ขั้นนำไปใช้ และขั้นฝึกทักษะ

สามารถนำไปใช้ได้กิจกรรมประจำวัน เช่น การรวมราคาสินค้าของเครื่องใช้ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ลงในใบงาน

ขั้นวัดผล

- 1 สังเกตการตอบคำถาม
- 2 ตรวจใบงาน

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวภาวระวี สุทธิจันทร์
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	9/5 หมู่บ้านเสรี – อ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร 10250
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ (ช่วยราชการโรงเรียนประถมมนตรี)
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนประถมมนตรี 66/1 ถนนเชื้อเพลิง แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2532	โรงเรียนราชดำริ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2536	ค.บ. (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ) จากวิทยาลัยครูสวนดุสิต
พ.ศ. 2545	กศ.ม. (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร